全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



中国金融期货交易所
China Financial Futures Exchange

金融期货与期权丛书

主编 张慎峰

本书荣获中金所“股指期权投资者教育产品大赛”金奖

股指期权教程

● 刘仲元 著

上海远东出版社

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net





中国金融期货交易所
China Financial Futures Exchange

金融期货与期权丛书

主编 张慎峰

股指期权教程

● 刘仲元 著

上海远东出版社

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍
www.55188.com
理想藏书55188

图书在版编目(CIP)数据

股指期权教程/刘仲元著. —上海：上海远东出版社，2014
(金融期货与期权丛书)
ISBN 978-7-5476-0902-6

Ⅰ. ①股… Ⅱ. ①刘… Ⅲ. ①股票指数期货—教材 Ⅳ. ①F830.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 198254 号

股指期权教程
刘仲元 著
责任编辑/李 英 程云琦 特约编辑/施有文 封面设计/张晶灵

出版：上海世纪出版股份有限公司远东出版社
地址：中国上海市钦州南路 81 号
邮编：200235
网址：www.ydbook.com
发行：新华书店上海发行所 上海远东出版社
上海世纪出版股份有限公司发行中心
制版：南京前锦排版服务有限公司
印刷：昆山亭林印刷责任有限公司
装订：昆山亭林印刷责任有限公司

开本：710×1000 1/16 印张：29 插页：1 字数：490 千字
2014 年 9 月第 1 版 2014 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5476-0902-6/F·528
定价：76.00 元

版权所有 盗版必究 (举报电话：62347733)
如发生质量问题，读者可向工厂调换。
零售、邮购电话：021-62347733-8538

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

总序

20世纪70年代初开始，欧美国家金融市场发生了深刻变化。1971年，布雷顿森林体系正式解体，浮动汇率制逐渐取代固定汇率制，汇率波动幅度明显加大。同期，各国也在不断推进利率市场化进程。随着欧美国家利率、汇率市场化程度的提升，利率、汇率风险逐渐成为市场风险的主要来源，经济主体对利率、汇率风险管理的需求大幅增加。金融期货期权就是在这样的背景下产生的。1972年，芝加哥商业交易所推出了全球第一个外汇期货交易品种；1973年，芝加哥期权交易所推出了全球第一个场内标准化股票期权；1975年，伴随美国利率市场化进程，芝加哥期货交易所推出了全球第一个利率期货品种——国民抵押协会债券期货；1982年，堪萨斯交易所又推出全球第一个股指期货——价值线指数期货合约。金融期货期权市场自诞生以来，发展一直十分迅猛。近年来，金融期货期权成交量已经占到整个期货期权市场成交量的90%左右，成为金融市场的重要组成部分。金融期货期权市场是金融市场发展到一定阶段的必然产物，发达的金融期货期权市场是金融市场成熟的重要标志。

金融期货期权能够高效率地实现金融风险在市场参与主体之间的转移，满足经济主体金融风险管理需求。1990年诺贝尔经济学奖获得者莫顿·米勒对其有

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

过经典的评价："金融衍生工具使企业和机构有效和经济地处理困扰其多年的风险成为了可能，世界也因之变得更加安全，而不是变得更加危险。"

金融期货期权诞生以来，对全球经济发展起到了积极的促进作用。在宏观层面，金融期货期权显著提升了金融市场的深度和流动性，提高了金融市场的资源配置效率，有效改善了宏观经济的整体绩效；在微观层面，金融期货期权为金融机构提供了有效的风险管理工具，使金融机构在为企业和消费者提供产品和服务的同时，能够及时对冲掉因经营活动而产生的利率、汇率等风险敞口，使它们能够在利率、汇率市场化的环境下实现稳健经营。

党的十八大明确提出，要更大程度更广范围发挥市场在资源配置中的基础性作用，要继续深化金融体制改革，健全促进宏观经济稳定、支持实体经济发展的现代金融体系，加快发展多层次资本市场，稳步推进利率和汇率市场化改革。可以预见，我国将进入一个经济金融市场化程度更高的新时代，利率、汇率等金融风险将成为市场主体日常经营中必须面对和处理的主要风险。在这样的时代背景下，加快发展我国金融期货期权等衍生品市场具有格外重要的意义：

一是有利于进一步提升我国金融市场的资源配置效率。期货期权市场的发展，有利于提升基础资产市场的流动性和深度，从而为基础资产市场的投资者进行资产配置、资产转换、风险管理提供便利，促进金融市场资源配置功能的发挥。

二是助推我国利率和汇率市场化改革进程。随着我国利率、汇率市场化程度不断提高，机构面临的利率、汇率风险在增加。如果缺乏有效的风险管理工具，包括商业银行在内的各类市场主体无法有效地管理风险敞口。这不仅对金融机构稳健经营构成挑战，也会牵制利率和汇率市场化改革的进程。只有在利率和汇率市场化改革过程中，适时推出相应的期货期权衍生产品，才能保证利率和汇率市场化目标的实现。

三是有利于推动我国经济创新驱动，转型发展。实体经济以创新为驱动，必然要求金融领域以创新相配合，才能不断满足实体经济日益多样化、个性化的需求。金融期货期权是各类金融创新的重要催化剂和基础构件，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

发展金融期货期权等衍生品，有利于推动整个金融行业开展有效创新，拓展和释放金融服务实体经济的空间和能量，促进我国实现创新驱动的国家发展战略。

当前，我国金融期货期权市场还处在发展的初期，远远不能满足市场参与者日益增加的风险管理需求，也远远不能适应我国实体经济发展和金融改革创新的新形势和新要求，加快发展我国金融期货期权市场已经时不我待。

2010年4月16日，中国金融期货交易所推出了沪深300股指期货，标志着我国资本市场改革发展又迈出了一大步，对于完善我国资本市场体系具有重要而深远的意义。中国金融期货交易所肩负着发展我国金融期货期权等衍生品市场的重大历史使命，致力于打造“社会责任至上、市场功能完备、治理保障科学、运行安全高效”的世界一流交易所，建设全球人民币资产的风险管理中心。加强研究和交流是推动我国金融期货期权市场发展的重要手段。中国金融期货交易所组织出版的这套金融期货与期权丛书，旨在进一步推动各方关注我国金融期货期权市场的发展，明确金融期货期权市场发展路径；帮助大家认识和理解金融期货期权市场的内在功能和独特魅力，凝聚发展我国金融期货期权的共识；培育金融期货期权文化，培养我国金融期货期权市场的后备人才。这套金融期货与期权丛书涵盖了理论分析、实务探讨、翻译引进和通俗普及等四大板块，可以适应不同读者的需求。相信这套丛书的出版必将对我国金融期货期权市场发展事业起到积极的推动作用。

中国金融期货交易所董事长 张慎峰

2013年7月

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

序言

老友刘仲元先生的新作《股指期权教程》杀青即将付梓，来电索序。我人微言轻，为仲元的大作写序自觉分量不够。仲元兄言辞恳切，我亦难以推辞。与仲元兄相识相交相知10余年，在股指期权问题上也多有求教，加之我对仲元兄其人其书有话要说，写序也就义不容辞。

2013年，国内各大交易所期权仿真交易悉数登场，股票期权、股指期权、白糖期货期权、豆粕期货期权、铜期货期权、黄金期货期权仿真交易陆续启动，煞是热闹。种种迹象表明，国内正式推出期权交易的时间越来越近了。

1973年4月，CBOE正式成立并开始交易股票期权，标志着期权场内交易的正式开端。1982年开始，场内期权交易开始渐次扩散至外汇、利率、股指及各种商品领域。2000年时，全球期权交易量首次超过期货交易量。自此至今，全球场内衍生品市场期权与期货双轮驱动的格局一直没变。

国内期货市场在2000年时成交期货合约0.273亿张，2013年成交量20.618亿张，是2000年的75倍。但10多年来，在期权交易上却一直保持着裹足不前的零纪录。国内衍生品市场的这种独轮发展格局在全球可以说是绝无仅有的，找不到第二个类似样本。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

据美国期货业协会(FIA)的统计,2013年全球场内市场上期权的成交量达94.26亿张。其中,股票期权(包括股票ETF期权)53.48亿张,占比达到56.74%;股指期权的交易量为29.67亿张,占比达31.48%;两者合计所占比重高达88.22%。这表明与股市相关的期权是期权市场的绝对主力。考虑到股票期权和股票ETF期权的合约金额规模大大低于股指期权(两者相差10倍甚至10倍以上很常见),如果以市场金额规模计,股指期权毫无疑问是期权市场中的影响力最大的主力品种。

目前,在世界范围内已经有20多个国家和地区的40家交易所相继推出了股指期权产品,涵盖了全球主要的成熟和新兴市场。包括韩国、巴西、俄罗斯、印度等新兴市场,都已成功推出了股指期权。国内GDP在全球已排在第二位,股票总市值已居全球第三,沪深总交易量排名全球第二。全球GDP及股票市值排名前20位的国家和地区中,唯独中国内地缺席这一重要场内衍生品。

1984年,美联储、美国证监会(SEC)和期监会(CFTF)联合向国会提交了《期货和期权交易对经济影响研究报告》,得出的结论是:"期权确实能够通过提供更有效的风险管理途径达到为经济发展服务的目的,而且,期货和期权市场推动了现货市场的完善,提高了现货市场的流动性。"时任芝加哥商业交易所(CME)主席、被誉为"金融期货之父"的梅拉梅德专门就此报告进行了权威解读:"金融期货和期权市场能够提高现货市场流动性,带来增量资金。新的期货和期权合约提高了美联储实施公开市场运作的能力,美国财政部进行债务管理运作的能力也有了相应的提高。该研究还表明,广大投资者也从期权等金融衍生品交易中获得了利益。"

作为重大的制度创新,期权是一种更加灵活的化解转移现货价格和期货价格风险的工具。期权的推出将改变衍生品市场的金融生态。一方面,期权是一种灵活的风险管理及财富管理工具,期权、期货和现货之间可以构成精巧、复杂的资产配置组合,广大投资者可以不再拘泥于以往的投资模式,充分满足不同投资者的个性化需求,期货市场服务国民经济的能力将进一步提升;另一方面,在互联网时代,期权交易的推出,使得投资工具日趋丰富,交易机制日益完善,运用期货与期权进行组合投资、对冲套利、

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

量化交易、程序化交易等越来越受到广大专业投资人的青睐，由此实现资产配置组合多样化、投资策略多元化，有利于完善和优化我国期货市场投资者结构，推动我国衍生品市场发展。

近年来，随着沪深300股指期货的成功推出和沪深股市的持续低迷，中国证券市场和期货市场的投资者结构悄然生变，散户投资者渐渐淡出市场，数量并未出现同步增长，而机构投资者不断发展壮大，产业客户、机构投资者、专业投资人逐渐成为市场主体。新一轮的“放松管制”打破了银行、券商、基金、保险、信托和期货公司之间的竞争壁垒，使财富管理行业进入了竞争、创新、混业的“大资管时代”。尤其是私募基金自2014年开始实行登记备案制，已有数千家私募基金办结登记，私募基金将迎来发展的黄金时期，对冲基金时代即将到来。如果说私募基金大扩容为对冲基金时代的到来提供了队伍保障，那么期权交易则为对冲基金时代的到来提供了必要的对冲工具。

在迎接期权交易的当下，努力学习和掌握期权知识是摆在所有交易者面前的一个重要任务。对国内投资者和监管者而言，期权交易毕竟是一个新东西。与国内交易者已经熟悉的期货交易、证券交易相比，期权交易的复杂度和难度都更高，不下一番功夫是很难真正掌握的。《股指期权教程》的出版，给投资者的学习提供了一个很好的范本。将本书作为专业培训和教学之用，可以收到事半功倍的效果。

教书匠出身的刘仲元先生的这本《股指期权教程》延续了此前的《股指期货教程》《钢材期货教程》的风格。全书共分9章，图文并茂，对股指期权的基本概念、定价理论及模型、所涉技术指标和主要交易策略等内容进行了全面的介绍和阐述。全书以例子作为引导，由浅到深，由简到繁，环环紧扣。每读完一章，都有且听下回分解的感觉，不知不觉中将股指期权知识和操作技巧加以理解。像这类既具教科书的逻辑严密性、论述规范性，又具有实务指南类图书的结构灵活性、叙述活泼性的著作现在已经很少见了。本书断断续续跨越了仲元兄8年时光，可见所下功夫之深，也折射出中国资本市场的制度创新是多么的艰难。另外，此书在出版前恰逢中金所举办“中金所股指期权投教产品”大奖赛，本书参加了大赛，结果获得金奖，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

也足以说明了这本教程的分量。

仲元兄是国内期货行业实务界理论研究的先行者，10多年前与他相识，就一见如故，惺惺相惜，早年间他也在高校任教，而且与他还是南京大学的校友，颇有相见恨晚之感。这些年来我们过往甚密，他来北京，我去上海，或是异地相聚，我们总是相得甚欢，文史哲经，天文地理，谈笑风生，怡然自得，每每让我受益匪浅。仲元兄在期货市场摸爬滚打20年，没有大红大紫大富大贵，这似乎也不是他的精神追求。身为期货公司高管，却是一介书生，散淡之人，读书写书是他一大嗜好。年届花甲，仍然笔耕不辍，精益求精，不图有名。多年下来，已是著作等身，中国期货市场的理论贡献有他一席之地。我殷切期望仲元兄老当益壮，有更多更好的著作问世。

谨以此文为序，未知当否，尚祈作者与读者赐教。

北京工商大学证券期货研究所所长 胡俞越

2014年8月8日于北京

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

目录

序言 …… 1

第一章 期权概貌与期权基础知识 …… 2

第一节 期权的含义 / 2

一、通过实例理解期权 / 2

二、期权定义及相关术语 / 6

三、期权交易中的买方和卖方 / 8

四、期权交易与远期交易的区别 / 9

五、期权的经济功能 / 11

第二节 形形色色的期权 / 12

一、场内期权与场外期权 / 13

二、现货期权与期货期权 / 14

三、欧式期权与美式期权 / 15

四、实值期权、虚值期权与平值期权 / 15

第三节 期权交易简史 / 18

一、19 世纪之前的期权交易案例 / 18

二、美国期权交易史 / 19

三、期权交易迅猛发展 / 22

四、股指类衍生品现状 / 26

第二章 股指期权交易制度 …… 34

第一节 股指期权合约与行情 / 34

一、CBOE 标普 500 股指期权合约与行情 / 35

二、KOSPI200 股指期权合约与行情 / 43

三、沪深 300 股指期权和上证 50 股指期权合约 / 49

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第二节　股指期权的交易 / 53

一、股指期权交易指令 / 54

二、股指期权的开盘价与撮合成交 / 55

三、股指期权的了结方式 / 56

第三节　股指期权的结算与盈亏计算 / 58

一、股指期权保证金 / 58

二、股指期权的逐日结算及盈亏计算 / 71

三、股指期权的盈亏结构图 / 76

第三章　股指期权定价及其影响因素 ………………………… 82

第一节　期权价格的命门——时间影响因素 / 82

一、期权的内涵价值与时间价值 / 83

二、期权的时间价值与时间成正比 / 84

三、平值期权的时间价值最大 / 88

四、时间价值出现负值意味着什么？/ 89

第二节　影响股指期权价格的其他因素 / 90

一、标的指数变动的影响 / 91

二、标的指数波动率大小的影响 / 94

三、执行价格高低的影响 / 95

四、无风险利率和红利率的影响 / 96

五、各影响因素汇总表 / 98

第三节　股指期权与股指的相对价值 / 99

一、合成指数 / 99

二、合成期权 / 104

三、看涨-看跌平价关系 / 108

第四节　股指期权定价公式 / 109

一、期权定价模型诞生的背景 / 110

二、股指期权定价模型 / 111

三、两个不同的平价公式 / 114

四、股指期权的边界与套利 / 119

第四章　股指期权的波动率 ………………………………… 130

第一节　历史波动率 / 130

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一、波动率概述 / 130
二、百分比回报率计算方式 / 132
三、对数回报率计算方式及其与百分比回报率的比较 / 134
第二节 预期波动率和隐含波动率 / 136
一、预期波动率和实际波动率 / 136
二、隐含波动率 / 140
三、正确理解波动率 / 145
四、隐含波动率矩阵及结构分析 / 153
第三节 波动率指数 / 161
一、波动率指数的缘起及流行 / 161
二、波动率指数编制原理及方法 / 164
三、波动率指数的意义和作用 / 166

第五章 股指期权敏感度分析 ······ 172
第一节 Delta 与 Gamma 指标 / 174
一、Delta 的定义及计算 / 174
二、Delta 的基本特征 / 177
三、Delta 与套期比率 / 178
四、Gamma / 179
第二节 Theta、Vega 与 Rho 指标 / 184
一、Theta / 184
二、Vega / 193
三、Rho / 196
第三节 风险指标的综合运用 / 197
一、进一步认识风险指标 / 197
二、淡化期权，强调指标 / 201
三、风险指标的中性及对冲 / 209

第六章 股指期权基本交易策略 ······ 218
第一节 买进看涨期权 / 218
一、买进看涨期权的性质 / 218
二、买进看涨期权的动机或原因 / 222
三、买进看涨期权时执行价的选择比较 / 224

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第二节 卖出看涨期权 / 228
一、卖出看涨期权的性质 / 228
二、卖出看涨期权的动机或原因 / 232
三、卖出看涨期权的执行价的比较 / 235
第三节 买进看跌期权 / 238
一、买进看跌期权的性质 / 238
二、买进看跌期权的动机或原因 / 241
三、买进看跌期权时执行价的选择比较 / 243
第四节 卖出看跌期权 / 247
一、卖出看跌期权的性质 / 247
二、卖出看跌期权的动机或原因 / 250
三、卖出看跌期权的执行价的比较 / 252
附:股指期权基本策略一览表 / 256

第七章 股指期权价差交易策略 ………………………………… 258
第一节 跨式和宽跨式价差 / 259
一、买进跨式(long straddle) / 259
二、买进宽跨式(long strangle) / 263
三、卖出跨式或卖出宽跨式 / 267
第二节 垂直价差(vertical spreads) / 273
一、牛市看涨和熊市看涨 / 274
二、牛市看跌和熊市看跌 / 278
三、垂直价差交易注意事项 / 282
第三节 蝶式价差(butterfly spread)和飞鹰式价差(condor spread) / 288
一、以相同类型期权构建的蝶式价差 / 288
二、以不同类型期权构建铁蝶式价差 / 294
三、以同类型期权构建飞鹰式价差(condor spread) / 297
四、以不同类型期权构建铁鹰式价差 / 303
第四节 比率式价差及其组合变形 / 306
一、看涨期权比率价差(ratio call spread) / 306
二、看跌期权比率价差(ratio put spread) / 312
三、比率价差的组合变形 / 317
第五节 水平价差与对角价差 / 323

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一、水平价差(horizontal spreads) / 323
二、对角价差(diagonal spreads) / 327
第六节 价差交易策略的总结及运用 / 329
一、价差交易策略的总结 / 329
二、价差策略的建仓 / 336
三、价差交易策略的平仓 / 344

第八章 股指期权的套利交易策略 ………………………… 350
第一节 合成关系的细节之辨 / 351
一、合成指数 / 351
二、合成期权 / 354
第二节 股指期权套利的基本策略 / 358
一、股指期货及股指期权套利的各种形式 / 358
二、转换套利(Conversion Arbitrage)实务操作 / 362
三、反转换套利(Reversion Arbitrage)实务操作 / 369
第三节 盒式套利和果冻卷价差套利 / 376
一、盒式套利(Box Arbitrage) / 376
二、果冻卷(Jelly Rolls)价差套利 / 382

第九章 股指期权的保值与保险交易 ………………………… 388
第一节 卖期保值的各种策略及比较 / 389
一、卖期保值的三种选择 / 390
二、保险型卖期保值——买进看跌期权 / 395
三、保险型卖期保值——卖出看涨期权 / 401
第二节 "90/10"法则下的保险型交易策略 / 410
一、用现金与股指衍生品复制指数 / 411
二、买进看涨期权的不同策略 / 415
三、卖出看跌期权 / 420
第三节 买期保值的各种策略及比较 / 426
一、买期保值的三种选择 / 426
二、保险型买期保值——买进看涨期权 / 429
三、保险型买期保值——卖出看跌期权 / 434

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

附录：股指期权计算器使用说明 439
参考文献 444
后记 445

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章提要

- 与传统的股票、期货交易相比，期权交易有着很大的差别。期权交易更像保险交易。尽管期权交易的历史可以往前追溯好几千年，但以集中性的场内交易方式进行，至今不超过50年。
- 期权大家族拥有众多的成员，尽管这些成员都拥有期权的共同特征，但在具体细节上还是各有差别，比如有欧式期权和美式期权之分，有实物交割和现金交割的差别。作为期权大家族中的一个成员，股指期权自然也有它自身的特色。
- 理解股指期权的特点必须建立在理解期权共性的基础上，因为只有在共性和个性的比较中，才能真正认识个性。
- 为了帮助初入门者准确理解期权的概念，本章没有采用从抽象的定义开始的常规手段，而是通过形象化的通俗例证引领，使读者逐步接触期权的相关术语和概念。
- 本章对期权大家族的各种类别和专用术语进行了专门介绍。通过这些介绍和比较，读者可以更好地认识股指期权的个性，理解股指期权与其他期权的不同。
- 本章对期权交易的发展历程及现状进行了介绍。在现状介绍中，股指类衍生品(股指期货、股指期权)是重点。由于本书的主题是股指期权，对股指类衍生品的现状进行重点介绍是自然的。对期权交易的纵向(历史)介绍和横向比较，有助于读者理解股指期权的地位和作用。

第一章

期权概貌与期权基础知识

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第一章
期权概貌与期权基础知识

第一节　期权的含义

一、通过实例理解期权

股票交易、期货交易在中国大陆已经有二十多年的历史，应该说，在国内，明白且熟悉这些交易方式的人并不少。许多人可以头头是道地说出这些交易方式的原理及经济意义。然而对于期权交易来说，由于在国内刚起步，对其熟悉的人就没有那么多了。

要学习复杂度远高于股票与期货的期权交易，必须从期权的基础知识开始。对初学者而言，在学习之初对期权交易有一个直观而清晰的理解是十分关键的，某种程度上可以说，这将决定学习者能够在期权这个领域走多远。为了帮助读者实现这一目标，本节在给出期权交易的定义之前，首先给出一系列形象直观、易于理解的案例。结合这些案例来看期权的定义和专业术语，可以大大降低理解的难度。

【例 1-1】　购房合同

某人(乙方)与房地产商(甲方)订立如下合同：

甲方将某处现有的房产卖予乙方，价格 55 万元，房产交付期为距今半年。

乙方即刻支付 5 万元定金，至交付期乙方再付 50 万元取得房产。

在交付期如果乙方拒绝支付则买卖合同作废，乙方所付的定金不退，作为违约金。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

……

【分析 1】 在这份合同中,读者不难看出,乙方在支付了 5 万元定金之后,在交付期实际上可以有两种选择。一是支付 50 万元取得房产,另一是可以主动违约,放弃 5 万元的定金。到时乙方会作怎样的选择呢? 不难想到,如果在交付期这处房产的市场价格高于 50 万元时,乙方会选择购买;如果房产价格低于 50 万元时,乙方宁可采取违约手段。

我们可以用另外一种方式来表达这份合同的实质含义。下面是另一种表达方式:

乙方向甲方支付 5 万元,购买一个距今半年的选择权: 乙方拥有到期支付 50 万元买下某处房产的权利,也拥有到期选择不买的权利。当然,无论乙方作出怎样的选择,原先支付的 5 万元都是不退还的。

更抽象的说法是: 乙方支付了一笔钱购买了一个到期可以执行也可以不执行的选择权,执行的权利是指按预定价格买进指定资产的权利。

这里的“**选择权**”就是我们要讲的“**期权**”。尽管这两个名称看上去不一样,但两者的含义是完全相同的。

不要忘了,乙方在当初为了得到这个选择权,是支付了 5 万元的费用的,对这笔费用,我们有专门的名称,叫作“**权利金**”,或称为“**期权费**”。

【分析 2】 乙方购买的是到期可以按预定价格“买进”指定资产的权利,所以可以进一步把这种期权称为“**买权**”。从分析中不难理解: 在到期日,如果指定资产的市场价格大于预定价格(这意味着价格上涨了),买进买权者会选择履约。而且,指定资产的市场价格上涨的幅度越大,对买进买权者而言就越有利。比如,对上面这个例子而言,如果到时该处房产的市场价格上涨为 70 万元,等于乙方净赚了 15 万元,其算法为:“到期市场价(70 万元)－预定价格(50 万元)－权利金(5 万元)”。由于买进买权者希望价格上涨,这意味着买进买权者对价格是看涨的,因而在翻译中,有不少人将“买权”译为“**看涨期权**”。

【例 1－2】 财产保险

某公司(乙方)与某保险公司(甲方)签订了一份保险合同。其主要核心内容如下:

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

乙方现有供生产使用的厂房四幢及其中的生产设备，共计折合人民币 1 000 万元，甲方对其进行全额财产综合保险，保险期为一年，保险费共计人民币 2 万元。在保险期内如果发生火灾、偷盗等风险所导致的损失由保险公司赔付。

应该说，类似的"保险"内容对现代中国人而言已经不陌生了。下面对此合同作一些分析。

【分析 1】 按照这份保险合同的规定，乙方在支付了 2 万元保险费后，一旦在保险期内遭受财产损失，可以获得相应的赔偿。比如，半年之后，发生了一场火灾，烧毁了其中价值为 200 万元的资产，乙方可以获得 200 万元的赔偿。同样，我们可以按照如下的方式来重新解读这份合同而并不违背合同的实质含义。

乙方在支付了 2 万元保险费后，相当于获得了一种可选择权利：一旦发生损失，可以将这些损毁的资产按照原来预定的价格卖给保险公司，使其整体被保险资产仍旧达到原来预定的价格；如果没有发生损失，乙方可以选择保留资产的权利，即不负有必须将资产卖给甲方的义务。

不难看出，乙方支付了 2 万元，实际上购买的也是"选择权"，换言之，也是购买了"期权"。所支付的 2 万元实际上就是"权利金"或"期权费"。

【分析 2】 尽管在例 1－1 与例 1－2 中，乙方购买的都是选择权，但两者之间仍有区别。在例 1－1 中，乙方购买的是"买权"或"看涨期权"，其含义为到期可以按预定价格"买进"指定资产的权利。然而对例 1－2 而言，乙方购买的却是到期可以按预定价格"卖出"指定资产的权利，这种期权也被称为"**卖权**"，在翻译中，有人将其译为"**看跌期权**"。

如果你在坐民航班机出发前，购买了一份航空保险，想得到吗？你实际上买了一份看跌期权。

【例 1－3】 股票看跌期权

某人（甲）邀请另一人（乙）出国度假，预计需两周时间，乙因为手中有市值 200 万元的股票，担心度假期间股价下跌不能及时处理，因而非常犹豫。甲当即表态：度假回来时如果这些股票的市值低于 200 万元，损失算我的。乙非常高兴，决定同行，并表示愿意承担对方的 3 万元度假费用。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【分析 1】 甲方的承诺实际上是为乙方的股票市值进行了两周时间的保险，而乙方获得保险的代价是承担 3 万元度假费用。这笔交易的实质含义是乙方支付 3 万元，获得一个选择权，该选择权的内容为：度假结束，如果股票市值低于 200 万元，乙方有权将这些股票按 200 万元的金额卖给甲方；如果股票价值高于 200 万元，乙方可以选择保留股票的权利。

套用前面的术语，显然这就是一个看跌期权。

【分析 2】 如果两周后这些股票市值真的低于 200 万元，甲方履行自己的承诺时可以有两种不同的方式。一是乙方将这些股票按 200 万元的金额卖给甲方，这种方式称为实物交割或现货交割；另一种方式是甲方将差额部分补偿给乙方，比如两周后这些股票市值只有 180 万元了，甲方就将 20 万元差额补偿给乙方，不再花钱买下乙方的股票，这种方式可以称作现金交割。对乙方而言，现金交割与现货交割的实际效果是一样的，某种程度上可以说现金交割对双方更方便，因为避免了彼此之间的股票买卖。

【例 1-4】 股指看涨期权

某人(乙)有一笔余钱 500 万元，计划进入股市做长期投资。朋友(甲)正在筹建一个项目，闻知后即向乙提出拆借这 500 万元，时间为半年，年利率按 10%计算，半年利息 25 万元。乙担心其间股市上涨远超 5%，有些犹豫。甲对今年股市不看好，于是提出，半年后，股市若上涨，上涨多少补偿多少，但代价是不再支付利息。乙想：若股市下跌，股市投资将不赚反赔，尽管借给甲后无利息，但本金不受损失，到时可以买更多的股票；若股市上涨，涨多少甲补偿多少，实现我原先的股市投资预想。双方达成共识后，就细节进一步磋商，关键问题在于事前没有持有股票，怎么确定以后的涨跌幅。最后双方一致同意以股票指数为基准，现在指数是 2000 点，若上涨 10%，对应指数 200 点，对应 500 万元为 50 万元，折算下来为 1 点合 2 500 元。

【分析】 甲乙双方实际上是签订了一个股指看涨期权协议，乙方以 25 万元的利息收入为代价(相当于权利金)，获得一个选择权，该选择权的内容为：半年后，甲方还款 500 万元，如果股票指数高于 2000 点，超出部分甲方按每点 2 500 元赔付给乙方；如果到时指数等于或低于 2000 点，甲方还款 500 万元后就两清了。不难想到，本例在交割时也是采用现金交割方式。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

二、期权定义及相关术语

(一) 定义

期权(Options)是一种选择权,是指能在未来某特定日期或之前以特定价格买入或卖出某种特定的基础资产的权利。期权交易是权利的买卖,期权的买方支付了权利金后,便取得在未来某特定日期或之前以特定价格买入或卖出某种特定的基础资产的权利。

(二) 术语解释

在上述定义中有许多限定词,学习者对这些限定词的含义必须有一个很清晰的理解。

“基础资产”。其英文原文为“underlying”,也有译为“标的资产”的。在【例 1 - 1】中,“特定的基础资产”就是指定的房产;在【例 1 - 2】中,就是四幢厂房及其中的生产设备;在【例 1 - 3】中,就是股票;在【例 1 - 4】中,就是股票指数。通常按基础资产的名称给期权命名,比如,基础资产是商品,则相应的期权称为商品期权;基础资产是金融产品,则相应的期权称为金融期权。按此规则,对于诸如“大豆期权”“外汇期权”这些名称,一看就能知道其基础资产是什么。

“特定价格”。其英文原文有“strike price”和“exercise price”两种,前者通常翻译为“**敲定价格**”,后者通常翻译为“**执行价格**”,也有译为“行权价格”或“履约价格”的。两者的含义实际上是相同的。在【例 1 - 1】中,它就是 50 万元;在【例 1 - 2】中,就是 1 000 万元;在【例 1 - 3】中,就是 200 万元;在【例 1 - 4】中,就是 2000 点。

“特定日期或之前”。在【例 1 - 1】中,规定房产交付期为距今半年,因而,所谓特定日期就是指距今半年的某日。在该日,乙方应该决定是否行使自己的买房权利,如果行使权利,则支付 50 万元买下房产,如果决定不行使权利,则等于宣告该期权作废。在【例 1 - 3】中,特定的日期可以理解为是度假回来后的那天。执行期权的截止日期称为到期日或交割日,这一术语的英文名词为“expiration date”。同样,在【例 1 - 4】中,特定日期也是指距今半年的某日。

注意,【例 1 - 1】、【例 1 - 3】和【例 1 - 4】有一个共同的特点,那就是期权的买方只能在到期日那天决定是否行使权利,在到期日之前是不能行使权利的,通常将这种不能提前行使权利的期权称为“**欧式期权**(European Option)”,而

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

那些在到期日之前也可以行使权利的期权则被称为“**美式期权**(American Option)”。比如,在【例1-2】中,保险期限为一年,意味着在该年中的任何时间内,只要发生财产损失,乙方就可以获得相应的赔偿,不用等到保险到期日那天。

“**买入或卖出**”。期权可以按到期“买入”还是“卖出”基础资产划分为两种类型(types)。如果是到期日或到期日之前以敲定价格“买入”特定的基础资产的权利,则这种期权称为“**买权**”或称为“**看涨期权**”,英文中对应的名称为“call option”,【例1-1】和【例1-4】就是看涨期权。如果是到期日或到期日之前可以按敲定价格“卖出”特定的基础资产的权利,则这种期权称为“**卖权**”或称为“**看跌期权**”,英文中对应的名称为“put option”,【例1-2】和【例1-3】都是看跌期权。

必须注意,期权中的“看涨”或“看跌”都是站在买方立场命名的。看涨期权是买方有权在交割时按特定价格买入基础资产的权利,在未来交割时,只有当基础资产价格上涨且高于特定价格时,买方选择交割才有利可图。换言之,只有当基础资产上涨时才显现出当初买进看涨期权的价值意义。相反,对卖出看涨期权者而言,基础资产价格上涨且高于特定价格是不利的。同样,对持有看跌期权的买方而言,只有当交割时基础资产价格下跌且低于特定价格时才显现出当初买进看跌期权的价值意义,而对卖出看跌期权者而言是不利的。

“**权利金**”。卖方不可能白白送一个权利给买方,很自然,买方要获得权利必须向卖方支付一定的代价或费用,这个费用就叫“权利金”,也有称为“期权费”的,在英文中对应的名称为“premium”。注意,在英文中,premium本身有多种含义,“保险费”就是其中之一,从这里也可以看出期权与保险之间的同源关系。在期权交易中,买卖双方讨价还价的对象就是权利金。

“**实物交割**”与“**现金交割**”。按照期权的定义,买进期权者在到期时可以作出选择,若基础资产的市场价格有利于自己时自然会提出履约即交割,比如,对买进看涨期权者而言,若交割时基础资产的市场价格高于敲定价,买方提出交割对己是有利的;对买进看跌期权者而言,若交割时基础资产的市场价格低于敲定价,买方提出交割也是对己有利的。

事实上,在交割时有两种不同形式。一是实物交割,即严格按照期权的定义,期权买卖双方拿出全额资金或对应的基础资产进行交换。如前面的【例1-1】中,乙方买进的是看涨期权,到期选择执行,支付50万元给甲方,甲方将指定的房产交付给乙方。二是现金交割,是指期权买卖双方仅对交割时

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

基础资产价格与敲定价之间的差额进行现金结算。前面的【例 1-2】到【例 1-4】都是现金交割。

事实上，当基础资产的市场价格容易确定且有充分的流动性时，现金交割与实物交割的效果是相等的。由于现金交割省却了实物交易环节以及相应的资金占用，对期权买卖双方都带来了便利。比如，在【例 1-3】中，甲乙双方度假回来后，发现股票市值只有 180 万元了，即损失了 20 万元。甲方直接补偿给乙方 20 万元，这就是现金交割。如果采用实物交割，那就是乙方将市值 180 万元的股票以 200 万元的价格卖给甲方。对甲方而言，采用现金交割只要准备 20 万元现金赔付乙方即了，如采用实物交割则必须准备 200 万元现金将股票买下来，得到股票后如果不想持有，可以立即在市场上卖出，得到 180 万元现金，不考虑手续费，最终还是损失了 20 万元。对乙方而言，采用现金交割的结果是在股市上损失了 20 万元但得到了 20 万元的补偿，股票仍在手中。如果采用实物交割则乙方得到 200 万元现金但没有股票了，如果想继续持有这些股票，还得用 180 万元在市场上买回来。两相比较不难发现，现金交割对甲乙双方都有好处。

有了现金交割方式后，一些原本无法开展的期权交易也变得可行了。比如在【例 1-4】中，双方议定的标的是股票指数，而股票指数不是实物，无法进行交割，但采用现金交割方式后，交割难题就迎刃而解了。还有，对【例 1-2】而言，当乙方因火灾损失后保险公司赔付 200 万元也是现金交割，如按实物交割方式，保险公司可以获得火灾毁损物，但谁都知道，这只会给保险公司带来麻烦，还得付出额外的清理成本。

三、期权交易中的买方和卖方

交易是由买卖双方组成的，既有买方，必有卖方。期权交易也不例外。在期权交易中，买进(buy)期权者是买方，有时候经常用“多头(long)”来表示；卖出(sell)期权者是卖方，有时候经常用“空头(short)”来表示。

对期权的买方而言，买进期权后即拥有在未来买卖基础资产的权利，但不负有必须买卖这些基础资产的义务，也即期权的买方具有选择权或决定权。期权的卖方则正好相反，如果买方在未来要求执行，卖方必须接受，即只有接受的义务而没有拒绝的权利。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

值得注意的是：期权有“买进”和“卖出”，还有“买权”和“卖权”之分。组合起来后，很容易相混，但千万不能搞错。

买进买权者拥有到期买进基础资产的权利，卖出买权正好相反；如果买进买权者到期执行权利，卖出买权者必须按敲定价格卖出相应的基础资产。

买进卖权者拥有到期卖出基础资产的权利，卖出卖权正好相反；如果买进卖权者到期执行权利，卖出卖权者必须按敲定价格买进相应的基础资产。注意，买进卖权者实际上是基础资产的卖出方，而卖出卖权者实际上是基础资产的买进方。

为避免混淆，有人将“买进买权”翻译为“买进看涨期权”，将“卖出买权”翻译为“卖出看涨期权”，将“买进卖权”翻译为“买进看跌期权”，将“卖出卖权”翻译为“卖出看跌期权”。从中文的表达习惯看，后者的确更合理一些。

四、期权交易与远期交易的区别

期权交易中的权利执行时间是在未来，因而，它实际上是一种远期交易。那么它与传统的远期交易有什么区别呢？

传统意义上的远期交易，通常是指买卖双方提前签订一对一的合同，约定在将来某一时刻进行货款之间的交换。在大宗生产资料交易中，远期交易是最普遍的，几乎已成为一种惯例。而期货交易实际上也是一种远期交易方式，其差别不过是所交易的远期合同是标准化的。

【例 1-5】 大豆远期交易

生产豆油的甲公司根据生产计划在市场上寻找三个月后可以交货的大豆，结果找到能够在三个月后提供大豆的乙公司。甲方出价为每吨 2 800 元，而乙方要价为每吨 2 900 元，后经过协商，确定价格为每吨 2 850 元，因此签下三个月后买卖 100 吨大豆的远期合同。

【分析】

这是一份典型的远期合同，该合同具有以下两个特点：

1. 买卖双方直接对交易对象——标的物（大豆）进行讨价还价，所议定的价格就是标的物（大豆）的价格。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

2. 买方和卖方的权利和义务是对等的。这意味着买方必须在到期日按议定价(2 850 元/吨)买进相应的大豆,这既是买方的权利也是买方的义务。对卖方而言,在到期日按议定价(2 850 元/吨)卖出相应的大豆是其应尽的义务,同时也是其应有的权利。假如三个月后市场上大豆的价格只有 2 500 元/吨,甲方也应该按 2 850 元/吨的价格从乙方那里买进 100 吨大豆,因为如约买进高价大豆是其应尽的义务;相反,假如三个月后市场上大豆的价格上涨到 3 200 元/吨,乙方也应该按 2 850 元/吨的价格将 100 吨大豆卖给甲方,因为如约卖出低价大豆是其应尽的义务。

【例 1-6】 大豆期权交易

生产豆油的甲公司由于担心未来大豆价格上涨,向有能力供货的乙方购买一个看涨期权,双方约定:三个月后,甲方有权从乙方那里按每吨 2 850 元的价格购买 100 吨大豆。甲方应该支付多少权利金呢?为此,甲乙双方开展了谈判,甲方出价为每吨 80 元,但乙方要价为每吨 120 元,后经过协商,确定价格为每吨 100 元。

【分析】

这是一份典型的看涨期权合同。如果与【例 1-5】比较,不难看出其中的区别。

1. 尽管在【例 1-6】中,双方约定三个月后的大豆价格仍旧是每吨 2 850 元,似乎与【例 1-5】没什么差别,但实际上,买卖双方讨价还价的对象已发生了变化。现在,买卖双方讨价还价的对象是甲方购买权利该付多少权利金,而不是未来买卖大豆的价格。当然,权利金的大小与双方约定的大豆价格高低还是有关系的,比如,如果甲方提出将未来买卖大豆的价格定为每吨 2 800 元,乙方很可能会答复:可以,不过权利金必须上涨到每吨 150 元。

显然,我们可以这么说:期权交易买卖的对象是未来买卖基础资产的权利,尽管这种交易方式与基础资产是有关系的,但交易对象并非基础资产本身。期权交易是由基础资产交易衍生出来的不同于基础资产交易的交易方式。

2. 在期权交易中,买方和卖方的权利义务是分开的。期权的买方拥有权利而不是义务,期权的卖方则相反,拥有义务而没有权利。而权利金实际上是对这种不对等的权利义务关系所作出的补偿。在该例中,如果三个月后大豆

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

价格跌到每吨 2 500 元，甲方有权利选择不买乙方的大豆，而乙方却没有权利要求甲方买下；反之，如果三个月后大豆价格上涨到每吨 3 200 元，甲方有权利按照每吨 2 850 元的价格买下乙方的 100 吨大豆，而乙方有义务按此价格卖出，没有拒绝的权利。

五、期权的经济功能

作为交易工具，期权的主要经济功能是提供了一种价格保险。开展期权交易之后，期权市场实际上发挥了保险市场的作用。

众所周知，期货交易（远期交易）具有避险功能，买卖者可以提前将价格风险控制在一定的可承受的范围内。

例如，一个大型农场种植大豆作物，在种植时对大豆的市场价格非常满意，因此扩大了种植面积，由于担心到时大豆价格下跌而无法得到正常的收益，于是在期货市场上提前卖出，目的是锁定价格。

假定当时现货市场上大豆价格为 3 000 元/吨，三个月后的期货价为 3 050 元/吨。该农场在期货上以 3 050 元/吨的价格卖出。三个月后，如果现货大豆、期货大豆的价格分别跌到 2 400 元/吨和 2 410 元/吨，该公司在现货上少卖了 600 元/吨，但由于在期货上盈利了 640 元/吨，相当于仍旧实现了原定的价格销售。相反的情形是，如果三个月后，现货大豆、期货大豆的价格分别涨到了 3 800 元/吨和 3 850 元/吨，该公司在现货上多卖了 800 元/吨，但由于在期货上亏损了 800 元/吨，也是相当于实现了原定的价格销售。

对前一种情形，该农场会感觉到非常欣慰；然后，对后一种情形，大家未免会感到有些懊丧，因为该农场本来的收入是可以更多一些的。

显然，这种避险方法是有代价的，这个代价就是在回避价格下跌风险的同时，将可能得到更多收益的机会放弃了。这一代价无论对空头避险者与多头避险者是同样存在的。

对该农场而言，如果有人愿意提供如下的保险：确保销售价格不低于某一水平，当低于该水平时可以按此水平卖给他，高于该水平时可以按较高的价格卖出去。那么，即使需要付出一些保险费该农场也会乐意的。

实际上，期权交易就是能够满足这种需要的保险交易。对该农场而言，当他们以 100 元/吨的权利金买进敲定价格为 3 050 元/吨的看跌期权后，如果到

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

时大豆价跌到 2 400 元/吨，他们就执行期权，实现销售价 3 050 元/吨，扣除 100 元/吨的权利金，实际的销售价为 2 950 元/吨；如果到时大豆价涨到 3 850 元/吨，则放弃执行期权，在市场上以 3 850 元/吨的价格卖出，扣除 100 元/吨的权利金，实际的销售价为 3 750 元/吨，比原定的价格多出了 750 元/吨。显然，这里 100 元/吨的权利金实际上就是付出的保险费。

对避险需求者来说，买进期权，等于是买了份价格保险，所付的期权费等于是保险费。如果不利行情发生了，可以得到相应的补偿；如果行情是朝着有利于自己方向发展的，可以充分享受现货市场上更大的收益，当其中的差价超过所付出的权利金时，进行保险的效果显然是大于保值效果的。可见，保险与保值是两个不同的概念，**期货交易具有避险功能但不具备保险功能；而在期权交易的保险功能中，实际上也包含着避险功能。**

由于期权的买方在付出期权费后，不承担义务，只享受权利，因此，即使在行情不利于自己时，也不会发生期货交易中追加保证金的情况，从而不会发生因为保证金不足而被迫砍仓或爆仓的风险。对于期权的卖方而言，相当于担当了保险公司的作用，卖出了一份保险单。

正因为期权交易具有期货交易不具有的保险功能，这种功能又是现代经济社会中的各种经营者迫切需要的，因而尽管在期权交易的早期历史中引发了不少争议，甚至引起政府的干预，但一直没有绝迹。美国证券交易委员会(SEC)成立后，曾经对当时的期权市场进行调查，国会也多次举行有关期权作用的听证会。有一次，一名叫费尔特的期权交易商被请去参加听证会。当听证委员会问费尔特："如果只有 12.5%的合同执行，这岂不是说其他 87.5%买了期权的投资者将钱扔到了水里?"费尔特回答道："不对。假设你为自己的房屋购买了火灾保险，但以后火灾并没有发生，显然你不能说你把保险费扔到了水里。"费尔特的努力最终获得了成功，使得听证委员会相信期权的存在的确有其经济价值。当然，美国期权交易得到大发展，是在开展了集中交易之后。因为集中交易克服了柜台交易中的一系列缺陷，又具有容易监管的特点，成功地实现了存利去弊。

第二节 形形色色的期权

翻看任何一本论述期权的书籍，不难发现在"期权"两字前面会出现许许

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

多多不同的名称，如前面已经解释过的“看涨期权”与“看跌期权”。还有“美式期权”和“欧式期权”，那是因为行使期权的不同时间而引起的。相对不同的基础资产也会产生不同的期权名称，如“商品期权”与“金融期权”，其基础资产分别是商品与金融工具(如股票、股指、利率、外汇)；指定的基础资产还可以更具体，比如“大豆期权”“股票期权”与“外汇期权”，表明其基础资产分别为大豆、股票与外汇。

与期权相连的名称不只这些，下面，我们再介绍几种后面将经常出现的名称。

一、场内期权与场外期权

期权市场由场内交易市场(交易所)和场外交易市场构成。

场内期权是指在交易所内采用集中交易方式进行的期权。交易所拥有固定的地址，交易时间也是固定的。由于采用集中交易方式，因而在交易所挂牌交易的期权都是标准化的，在这一点上，与我们已经熟悉的期货交易完全一样。

场内期权交易的历史并不长，世界上第一个开展场内期权交易的交易所是 1973 年成立的芝加哥期权交易所(CBOE)，距今不过 40 多年。尽管在此之前市场上早就在进行期权交易了，但基本上属于场外交易。

场外期权是指在交易所之外进行交易的期权。场外交易又称柜台交易或店头交易(Over-The-Counter，简写为 OTC)，是指在交易所外，由交易双方当面议价成交的市场。显然，场外交易市场并不需要一个固定的场所，它是由分散在各地的交易者所组成的。分散进行的特点，使得交易者之间可以根据彼此的需要定制出一些特殊的产品，这些特殊产品显然是非标准化的。

在柜台交易中的交易商通常兼具自营商和代理商的双重身份。作为自营商，他可以直接与客户进行交易；作为代理商，又可以客户代理人的身份向别的柜台交易商买进或卖出。

在场外交易中，交易合约没有标准化，这既是优点又是缺点。优点是合约可以根据双方的要求度身定制，更符合彼此的需要，而交易所交易的期权都是标准化的，不可能满足所有人的需要；缺点是在合约尚未到期前，由于市场流动性不高，交易者很难进行对冲平仓操作，往往只能在合约到期时进行实际交割。

场外交易的另一个缺点是信用相对较差，尤其是对期权的卖方来说，如果

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

面临较大的亏损时,就有可能不会守信履约。欧美各国的期权史上,在场内期权开展之前,场外期权早就进行,但屡遭政府禁止,其中一个重要的原因就是经常出现违约事件,给期权交易带来了恶名。本书前面列举的四个例子,读者不难明白,都属于场外期权。也不难想到,一旦到期后期权的卖方违约,将给期权的买方带来重大损失。对场内期权而言,由于履约由交易所担保,交易者不用担心对方会不会违约,而交易所为了避免交易者违约,也会制定相应的保障措施,因而大大降低了交易者违约的可能性。

二、现货期权与期货期权

现货期权与期货期权的差别仍旧是基础资产。其差别可以通过下面的例子来说明。

【例 1-7】 铜现货期权与铜期货期权

情景 A: 3 月 15 日,甲乙双方约定,乙方向甲方购买一个 7 月 15 日到期的铜看涨期权,敲定价格为 42 000 元/吨,权利金为 1 000 元/吨,数量为 10 吨。

情景 B: 3 月 15 日,甲乙双方约定,乙方向甲方购买一个上海期货交易所 7 月铜期货合约的看涨期权,敲定价格为 42 000 元/吨,权利金为 1 000 元/吨,数量为 2 手合约(10 吨)。

【分析】 初看上去,A、B 两种情景最终涉及的基础资产似乎都是铜。但实际上还是有很大的差别。

不妨假设一下到期铜价上涨,乙方提出要求行使权利的状况。在情景 A 中,乙方按每吨 42 000 元共计 42 万元付给甲,甲必须交给乙方 10 吨铜。在情景 B 中却是,甲方必须卖给乙方 2 手上海期货交易所 7 月铜期货合约,成交价按每吨 42 000 元计。执行完毕后的格局是: 乙方买进了 2 手上海期货交易所 7 月铜期货合约,甲方卖出了 2 手上海期货交易所 7 月铜期货合约。

两者的差别是明显的,在情景 A 中,双方实际交割的是铜现货,而在情景 B 中,双方实际交割的是铜期货合约。一个是现货,另一个是期货。

如果基础资产是现货,则相应的期权就是现货期权;如果基础资产是期货,

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

则相应的期权就是期货期权。显然，对现货期权而言，一旦买方执行权利，对应的是现货买卖；对期货期权而言，一旦买方执行权利，对应的是期货合约的买卖。

至此，读者不难明白“大豆期权”与“大豆期货期权”的差别，也不难明白“股指期权”与“股指期货期权”是有差别的。事实上，在完整的表述中，如果“期权”两字前没有“期货”字样的应该都是现货期权。不过需注意的是：有时为了行文简洁，在表述中没有出现“期货”字样，也可能是期货期权，只要通过仔细辨别其基础资产，还是很容易分清楚的。

由于期货期权的基础资产是期货，显然，对某一基础资产而言，没有期货，不可能推出期货期权，但不影响它推出现货期权。因而，期货期权的基础比现货期权的基础来得窄。由此不难明白为什么在全球期权交易量中，现货期权的交易量远大于期货期权的原因。

三、欧式期权与美式期权

在前面的术语解释中已经提到过这两个名词。所谓美式期权，是指期权买方在规定的有效期限内的任何时候都可以行使权利。买方既可以在期权合约到期日这一天行使权利，也可在期权合约到期日之前的任何一个交易日行使权利。所谓欧式期权，是指期权买方只有在规定的合约到期日方可行使权利，不能提前行使权利。显然，欧式与美式，是按照买方行使期权的期限来划分的，与名称中的地理位置无关。事实上，在美国也有采用欧式期权的，在欧洲也有采用美式期权的。从实际分布情况看，在场外期权交易中，通常以欧式期权为主，而在场内期权交易中，有很多品种是以美式期权方式出现的。

不难想到，对美式期权的买方而言，似乎比欧式期权更有利，因为他可以根据市场行情的变动和自己的实际需要灵活选择行使权利的时间。而对美式期权的卖方而言，似乎意味着更大的风险，因为他必须随时为履约作好准备。

四、实值期权、虚值期权与平值期权

实值、虚值与平值是按基础资产的市场价格与敲定（执行）价格之间的关系划分的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

1. 实值期权(in-the-money)

【例 1－8】

沪深 300 股指看涨期权合约中的执行价格为 2700 点，而目前沪深 300 股指为 2750 点。显然，此时对期权的买方是有利的，因为假定目前可以行使权利，即相当于按 2700 点的价格买进，立即按现在的市场价平仓，将实现(2750－2700＝)50 点的盈利(不考虑权利金的情况下，下同)。

【分析】

当看涨期权的执行价格低于当时的市场价格时，对期权的买方是有利的。这种期权被称为实值期权。也有将"in-the-money"译作"价内期权"，两者并无差别。

当看涨期权的执行价格远远低于当时标的物的市场价格时，该期权称为深实值期权(deep-in-the-money)。

【例 1－9】

沪深 300 股指看跌期权合约中的执行价格为 2700 点，而目前沪深 300 股指为 2550 点。显然，此时对期权的买方是有利的，因为假定目前可以行使权利，即相当于按 2700 点的价格卖出，立即按现在的市场价平仓，将实现(2700－2550＝)150 点的盈利。

【分析】

当看跌期权的执行价格高于当时的市场价格时，对期权的买方是有利的。这种期权也是实值期权。同样，当看跌期权的执行价格远远高于当时标的物价格时，该期权称为深实值期权。

2. 虚值期权(out-of-the-money)

【例 1－10】

沪深 300 股指看涨期权合约中的执行价格为 2700 点，而目前沪深 300 股指为 2550 点。显然，期权的买方如果在此时行使权利是不合算的，因为如果行使权利，买进价为 2700 点，还不如直接在市场上按市场价买进，可以节省(2700－2550＝)150 点。因而，在此时期权的买方不会行使权利。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【分析】

当看涨期权的执行价格高于当时的市场价格时，期权的买方行使执行权是不利的。这种期权被称为虚值期权。也有将“out-of-the-money”译作“价外期权”，两者并无差别。

当看涨期权的执行价格远远高于当时标的物的市场价格时，该期权称为深虚值期权(deep-out-of-the-money)。

【例 1－11】

沪深 300 股指看跌期权合约中的执行价格为 2700 点，而目前沪深 300 股指为 2800 点。显然，期权的买方如果在此时行使权利是不合算的，因为如果行使权利，卖出价格为 2700 点，还不如直接在市场上按市场价卖出，可以多卖(2800－2700＝)100 点。因而，在此时期权的买方不会行使权利。

【分析】

当看跌期权的执行价格低于标的物当时的市场价格时，期权的买方行使执行权是不利的。这种期权也是虚值期权。同样，当看跌期权的执行价格远远低于当时标的物价格时，该期权称为深虚值期权。

3. 平值期权(at-the-money)

无论看涨期权还是看跌期权，当执行价格等于标的物当时的市场价格时，该期权就是平值期权，也有将“at-the-money”译为两平期权。

上述各种情况，归纳如表 1－1：

表 1－1 实值期权、虚值期权与平值期权

	看涨期权	看跌期权
实值期权	标的物市场价格＞期权执行价格	标的物市场价格＜期权执行价格
虚值期权	标的物市场价格＜期权执行价格	标的物市场价格＞期权执行价格
平值期权	标的物市场价格＝期权执行价格	标的物市场价格＝期权执行价格

要注意的是，实值期权、虚值期权和平值期权的命名都是站在期权买方的立场上，按是否对买方有利而划分的。

当然，这里所说的对买方有利，仅仅是指市场价格与执行价格之间的关系，在实际交易中，对买方有利时卖方肯定会在竞价时报出一个更高的权利金

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

价格，从而使买方的优势丧失。

上面介绍的名称或概念不仅是基本的，也是日后经常会碰到的。尽管实际上与期权有关的名称还有很多，比如"亚式期权"、"新型期权"、"变异期权"、"实物期权"等，但由于离本书要介绍的主题太远，本着实用为主的精神，就忽略不顾了。

第三节 期权交易简史

一、19 世纪之前的期权交易案例

不少介绍期权交易的书籍在提到期权的早期历史时，都会提到如下的案例。

（一）泰勒斯案例

在亚里斯多德的《政治学》一书中，记载了一则古希腊哲学家泰勒斯(Thales)的故事。泰勒斯生活在公元前 580 年左右的古希腊的米利塔斯市，位于今天土耳其的西南海岸。据说，有一年的冬季，他运用自己的天文学知识预测到橄榄在来年春天将获得丰收。于是，他与希俄斯岛(Chios)和米利塔斯(Miletus)地区的农户协商，预先得到了在来年春天以确定价格优先使用橄榄榨油机的权利。第二年春天，橄榄的丰收和榨油机的供不应求印证了泰勒斯预测的正确性，由于橄榄获得大丰收时，大家都想找到压榨机，这时，泰勒斯将他的权利高价卖出，因此猛赚了一大笔钱。

从这则故事中不难看到其中所隐含的期权的基本原理。

（二）荷兰郁金香事件

荷兰的郁金香事件，已经被公认为历史上最典型的投机狂潮案例，无数的金融教科书都会提及此事。郁金香热在 1600 年左右开始蔓延到整个荷兰，几十年间，郁金香及郁金香花球的价格被炒到令人咋舌的地步。据官方报告说，在巅峰时刻的 1637 年，一株花球居然能卖到 6 700 荷兰盾，"就像阿姆斯特丹运河边带走廊、带花园的漂亮房子一样贵"。17 世纪 30 年代，拥有郁金香在荷兰如此盛行，以至于人们忽略了他们本国的正常工业，除了极少数的一部分人之外，几乎所有的人都参与到了郁金香交易之中。

值得注意的是，在炒作过程中，出现了各种各样的交易方式，既有现货交易和远期交易方式，也出现了期权交易方式。种植者采用买入看跌期权和卖

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

出远期的办法以保证他们能在将来以较好的价格卖出郁金香花球；分销商通过买入看涨期权和远期的方式来保护他们避免受到价格上涨带来的损失。销售商则购买看涨期权以保证当有需求的时候他们能够以一个合理的价格收购郁金香。当然，除了种植者、分销商与销售商外，还有大量的投机者。

然而，当市场突然萎缩时，价格开始崩溃。1637 年 2 月 24 日，荷兰花商宣布自 1636 年 11 月 30 日以来，直到开春时节所卖出的郁金香远期合约全部变成期权合约。这一决定还得到了荷兰法律的批准。不幸的是，市场崩溃的速度如此之快，以致于交易者们纷纷违约，拒绝履行他们的义务。市场崩溃后，荷兰的经济也受到了极大的伤害。同时，期权交易方式也在人们的心目中留下了极为恶劣的印象。

（三）南海泡沫

南海泡沫事件也是历史上的经典案例。在 1711 年的英国，有一家名叫南海公司(South Sea Company)的企业以承担政府近 1 000 万英镑债券的代价，得到了在南海地区的贸易垄断权。由于投资者看好该公司，纷纷买进其股票。1720 年，该公司股票的价格一度从每股 130 英镑上涨到每股 1 720 英镑。与此相对应，以该公司股票为标的资产的期权合同交易也十分活跃。然而，就在股价高耸入云之时，公司的一些董事悄悄卖出股票的行为被人们知晓了，从而引发了市场的抛售。南海泡沫迅速破灭，股价一路下跌至每股 150 英镑。由于当时的期权交易是不受监管的，当股价急剧下跌后，许多卖出看跌期权的交易者拒绝履行合同义务，违约事件大量发生。泡沫破灭之后，英国国会通过了“泡沫法案”，禁止任何公司发行股票。该法案直到 1825 年才被废除，以致于在一个多世纪里，英国市场上只有很少几种股票在流通。

二、美国期权交易史

（一）商品期权

在美国内战前后，一种叫作“特惠权交易”的交易方式开始在芝加哥兴起，并且在 1873 年到 1875 年期间达到高潮。这种特惠权交易，实际上就是期权交易的前身，交易的基础资产主要是农产品期货。

由于缺乏相应的监管，也没有相应的监管机构，因而当时的期权市场是非常混乱的，诈骗事件层出不穷。针对这一情况，伊利诺伊州的立法院在 1874

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

年立法禁止特惠权交易，这是美国有史以来第一次通过立法禁止期权交易。但交易者对此进行了顽强的抵抗，比如，伊利诺伊州禁止期权交易，交易者就跑到密尔沃基(美国威斯康星州东南部港市)，在那里通过发电报下单交易，最后导致芝加哥期货交易所禁止其会员从市场外任何地方交易期权。即使如此，还是未能达到效果。直到1921年，特惠权交易仍旧很繁盛，通常其交易量能达到芝加哥期货交易所总交易量的10%。在这段时间内，“特惠权交易”也逐渐演化为“交易保险”期权，所谓“交易保险”期权就是现在的期货期权。

1921年，美国出台的《期货交易条例》规定，对特惠权交易征收20美分/蒲式耳的税收，当时玉米的价格不过在60—70美分/蒲式耳。政府终于借助于苛税制止了期权交易。然而，在1926年，由于这种苛税被认为不符合宪法，期权交易再次兴起。1933年，小麦市场发生了逼仓事件，价格先是大涨，然后大跌，少数资金大户利用期权过度投机、操纵市场，产生了不良社会影响。许多农场主因为在期权市场上过度投机而惨遭破产。不少业界人士及政府成员主张限制或禁止农产品期权交易。1936年，国会宣布禁止以任何形式就《商品交易法》内特定类别的农产品发售期权(1936年6月15日发布实施)。这一法律禁令不仅针对在交易所上市交易的农产品期权，而且适用于场外交易的农产品期权。这些农产品包括：小麦、棉花、大米、玉米、燕麦、大麦、黑麦、亚麻籽、高粱、麸皮、黄油、鸡蛋和爱尔兰土豆。1938年，又将优质羊毛列入“黑名单”；1940年，脂肪和油脂、棉籽粕、棉籽、花生、大豆和豆粕也被列入“黑名单”；1968年，再加入牲畜、牲畜产品和冷冻浓缩橙汁。

1936年开始的禁令并没有禁止“黑名单”之外的商品。20世纪70年代早期，商品市场价格大涨，一些“世界性商品”如白糖、可可、白银和胶合板的市场波动性巨增。由于这些商品并不在“黑名单”之内，市场上又出现了以这些商品为基础资产的期权交易。但是，在缺乏有效监管的情况下，欺诈、违约、风险事件等现象又一次出现，最终导致10多个期权公司被各种监管机构关闭。

1974年，美国成立商品期货交易委员会(CFTC)，新成立的CFTC对以前未监管的、“黑名单”之外的商品期权交易具有全权监管权力。不久，CFTC公布了对交易所外非列举商品期权交易进行规范的一个全面的监管框架。但是，由于市场上持续不断的产生滥用商品期权及利用商品期权诈骗的行为，CFTC于1978年又暂停了所有商品的期权交易(“贸易期权”除外)，之后，国会又将CFTC的期权禁令法律化，并规定，除了“贸易期权”及“经销商期权”交易外，全面禁止商品期权交易。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

（二）股票期权

以股票为基础资产的“特惠权交易”同样兴起于美国内战前后，最热闹的地方是纽约。当时，每周六的《商业和金融史》都会报道股票特惠权交易的价格行情，有时，这些报纸上还会出现“特惠权期权”经纪商的广告。市场上经常能见到经纪商在向投资者提供期权交易的建议。比如，被后人称为“期权之父”的铁路投机商萨奇当时就提出了“转换”和“逆转换”的期权交易策略。

尽管股票期权交易在当时已经逐步发展成为经常性的交易方式，但由于投机者的大量介入和监管体系的缺乏，股票期权交易也是十分混乱，交易中充满了收受贿赂和市场欺诈行为，以致于人们普遍将期权看作是一种投机工具，而忽略了其防范风险的作用，期权交易的声誉也因此而大受影响。

20 世纪初，一些公司发起成立了期权经纪人与交易者协会(Put and Call Brokers and Dealers Association)。与前一时期相比，协会对期权交易具有一定的监管和约束作用，对市场发展也起到了良好的促进作用。但这种由协会组织的期权市场效率并不高，主要是因为市场仍然存在两大缺陷：由于缺少二级市场，在到期日之前，期权持有人无法将合约转卖给第三方；没有一种机制能担保期权的卖方忠实履约。如果在买方执行期权时卖方违约，那么买方只能花费高昂的成本诉诸法律，费时费钱，代价巨大。

1929 年的华尔街股灾发生后，为了加强对证券业的监管，防止市场的崩溃，美国国会在 1934 年通过了《投资证券法》(*The Investment Securities Act of 1934*)，美国证券交易委员会(SEC)因此正式成立。同时，《投资证券法》也授予了 SEC 管制股票期权的权利。SEC 成立之后，开始着手对股票期权市场进行调查与评估，以确定是否应该取缔股票期权交易。结果，在激烈的争辩下，股票期权得到了继续生存的权利，当然，SEC 也出台了不少监管措施。

（三）全球第一个期权交易所

20 世纪 60 年代末，美国经济出现前所未有的萧条，商品期货市场的交易量也随之大幅度减少，芝加哥期货交易所(the Chicago Board of Trade，简称 CBOT)同样遭遇困境。在这种情况下，CBOT 致力于思考如何开拓新的业务领域是极其自然的。由于在 1935 年时 CBOT 曾作为股票交易所在 SEC 进行过注册，所以它可以进行证券交易。当时的规划部副总裁约瑟夫·苏利文研究了场外股票期权交易市场后，提出了开展场内股票期权交易的设想。1969 年，CBOT 聘请了一家咨询公司，对开办股票期权交易所进行了论证，不久就正式向 SEC 提出建立芝加哥期权交易所(CBOE)的申请。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

1973 年 4 月 26 日,CBOE 正式宣告成立并开始交易,这标志着期权场内交易的正式开端,从此,期权市场的发展进入了一个新的历史时期。与传统的场外期权交易市场相比,CBOE 做了以下两方面的开创性工作:第一,对上市交易的期权合同进行了标准化,期权合同的标准化为投资者进行交易提供了极大的方便,从而有力地提高了市场的流动性。第二,由期权清算公司集中处理期权交易的清算和交割事宜,从而为期权的交易和执行过程提供了可靠的保障。

最初的交易实际上是在芝加哥期货交易所内的一间吸烟室中进行的,仅推出了基于 16 个在美国最活跃的股票之上的看涨期权。上市首日成交量达到 911 张,尔后,交易量迅速增加到平均日成交 20 000 张。可以说,CBOE 取得了完全的成功。1977 年,CBOE 又推出了看跌期权,并逐渐地扩大到其他股票之上。1984 年,CBOE 的成交量达到了惊人的 12 327 万张。

期权交易所的构思与成功,与当时期权理论研究获得巨大的进展不无关系。20 世纪 70 年代初,斯科尔斯(Myron Scholes)和他的合作伙伴布莱克(Fischer Black)还都不满 30 岁,前者是麻省理工学院的教授,后者是一位数学家。在此之前,股票期权的定价方面缺乏合理的方法,投资者只能凭自己的主观推测和判断来进行。1973 年,斯科尔斯和布莱克联合发表了关于"布莱克-斯科尔斯模式"的论文,解决了长期以来令人困惑的定价难题。斯科尔斯也因此在后来得到了诺贝尔经济学奖(布莱克因早逝而无缘)。定价公式的推出,为期权市场奠定了理论基石。

三、期权交易迅猛发展

(一) 场内期权交易迅速扩展

CBOE 获得成功后,其他交易所蜂起仿效,从 1975 年到 1978 年,美国证券交易所(the American Stock Exchange,简称 AMEX)、费城证券交易所(Philadelphia Stock Exchange,简称 PHLX)、太平洋证券交易所(the Pacific Stock Exchange,简称 PSE)、英国伦敦证券交易所(the London Securities Exchange,简称 LSE)、荷兰欧洲期权交易所(the Europe option Exchange,简称 EOE)等纷纷开始推出股票期权交易业务,以股票期权为交易主体的期权市场得到了迅速发展,期权交易日益活跃。到了 20 世纪 80 年代初期,期权交易规模越来越大,在美国,股票期权合约折算的股票成交量总数已经超出了纽约

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

股票交易所的交易量。

在期货交易所方面，1981 年，CFTC 修改了法规，允许每个期货交易所申请上市两个期权。1982 年的《期货交易法案》又终止了 1936 年《商品交易法案》关于对国内农产品期权交易的禁令。数年间，外汇期权、股票指数期权、债券期权、白糖期权、黄金期权、白银期权、大豆期权等等纷纷出现。

期权交易终于与期货交易一样，呈现出百花齐放、蔚为大观的局面。

同样，在美国之外，大多数国家也紧随着美国的步伐，针对众多的基础资产开始了期权交易。

从美国的期权演变史中可以看出，政府之所以频频对期权交易施以重手，或禁或限，其根本原因是无法解决有效监管的难题。屡禁不绝的事实表明了市场需要这种交易方式。由于场内交易成功地解决了这一矛盾，从而为有关期权品种的开禁创造了条件。

(二) 期权交易量超过期货交易量

经过多年发展，期权交易与期货交易一样，已经成为衍生品交易中不可分割的重要组成部分。图 1-1 显示了 1998 年至 2013 年间全球场内期货与期权历年交易量的对比，数据来自美国期货工业协会(FIA)历年交易量统计。

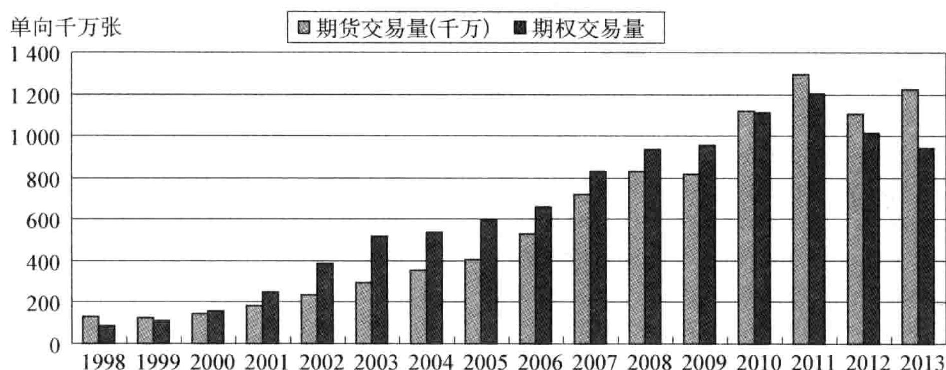


图 1-1 1998—2013 年全球期货与期权成交量对比

从图 1-1 中可以看出，2000 年，全球场内期权的交易量首次超过了期货交易量。据统计，2000 年期权交易量占全部交易量(期货＋期权)的比例达到 51.69%，尔后的数年间，仍旧保持着快速增长的势头。2003 年，这一占比达到 63.38%。尽管后来占比开始回落，但至 2010 年之前，期权交易量仍旧大于期货交易量。2010 年至 2013 年，期权交易量不敌期货交易量，2013 年，前者占

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

比甚至回落至 43.5%。之所以如此，很大程度上与中国有关。因为中国一直没有场内期权交易，而期货交易量迅猛上升。据统计，2003 年，中国期货交易量为 139 932 111 张，成交金额 55 194.52 亿元；2013 年，交易量上升至 2 061 773 255 张，成交金额上升至 2 674 739.52 亿元，分别是 2003 年的 14.73 倍和 48.46 倍。由于中国国内一直没有开展期权交易，而在期货交易上突飞猛进，从而起到了拉低全球期权交易占比的作用。

20 世纪 70 年代初，期货交易几乎是场内衍生品交易的唯一方式，因此在当时，场内衍生品交易与期货交易差不多就是同义词。自场内期权交易登场之后，历经 30 多年发展，场内衍生品交易的结构已被彻底颠覆，如今的场内衍生品交易，已经形成期权交易与期货交易平分天下的局面。

(三) 股指类衍生品后来居上

表 1－2 是各类场内衍生品在历史上第一次出现的时间，从表中可见，在所有的场内衍生品交易中，股指类衍生品(股指期货、股指期权)的历史都不是最早的。股指期货诞生于 1982 年，在此之前，各类期货品种除个股期货之外都已推出并交易了多年；股指期权出现在美国对场内期权全面开禁的时期，在这之前，除农产品和金属之外，其余各类品种都已经推出了期权交易。

表 1－2　全球场内衍生品诞生时间表

类别	期货		期权	
	出现时间	交易所	出现时间	交易所
农产品	1848 年	CBOT	1984 年	CBOT，期货期权
非贵金属	1876 年	LME	1987 年	LME，期货期权
能源	1974 年	NYMEX	1986 年	NYMEX，期货期权
贵金属	1974 年	COMEX	1982 年 10 月	COMEX，期货期权
外汇	1972 年 5 月	CME(IMM)	1982 年	费城交易所，期货期权
利率	1975 年 10 月	CBOT	1982 年 10 月	CBOT，期货期权
个股	20 世纪 80 年代末	北欧一些交易所	1973 年 4 月	CBOE，期权
股指	1982 年 2 月	KCBT，价值线	1983 年 1 月	CME，标普 500 期货期权
	1982 年 4 月	CME，标普 500	1983 年 3 月	CBOE，标普 100 期权

尽管股指类衍生品出现的时间较晚，但从发展势头看，却是增长速度最快的，表现出后来居上的态势。

表 1－3 是 2009—2013 年 5 年间各年度全球各大类品种场内衍生品交易量及所占比重表，其中 2009—2011 年仅列出所占比重。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 1-3 2009—2013 年全球场内衍生品(期货、期权)交易量统计表

类别	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年		2013 年	
	比重(%)	比重(%)	比重(%)	成交量(万手)	比重(%)	成交量(万手)	比重(%)
股票指数	35.97	33.25	33.88	604 827	28.54	537 086	24.82
个股	31.50	28.19	28.28	646 951	30.53	640 153	29.58
利率	13.91	14.39	13.98	293 184	13.84	333 072	15.39
外汇	5.60	10.77	12.60	243 425	11.49	249 114	11.51
农产品	5.23	5.85	3.97	125 442	5.92	121 324	5.61
能源	3.70	3.25	3.26	92 559	4.37	126 557	5.85
非贵金属	2.61	2.89	1.74	55 425	2.62	64 632	2.99
贵金属	0.85	0.78	1.37	31 930	1.51	43 068	1.99
其他	0.65	0.62	0.92	25 269	1.19	49 336	2.28
总计	100	100	100	2 119 012	100.00	2 164 342	100

数据来源：FIA

近 5 年的数据表明，股指类衍生品一直在场内衍生品中占有主要地位，即使是占比最低的 2013 年也差不多达到 1/4，前 3 年基本上达到 1/3 的水平。最近两年，股指类衍生品被个股类衍生品超越了，但需注意的是，上述的统计都是按合约交易量计算的，由于个股衍生品的合约金额规模远低于股指类衍生品，因此，若从交易金额比较，股指类衍生品仍旧是远远超过个股类衍生品的。

图 1-2 是 2013 年全球场内衍生品按合约交易量分类比例示意图。

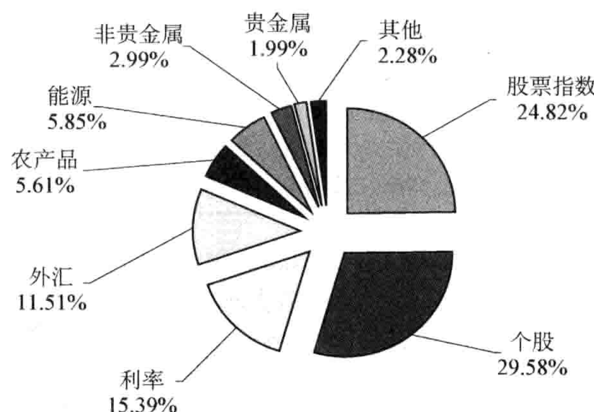


图 1-2 2013 年全球场内衍生品按合约交易量分类比例图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

四、股指类衍生品现状

（一）全球股指类衍生品排行榜

FIA 在 2014 年 3 月的杂志中发布了 2013 年全球场内衍生品交易量统计数据，关于股指衍生品（期货或期权）成交量，杂志中列出了排名最前的 20 个合约，在这些合约中，有 5 个为在美国交易的股指 ETF 期权。在美国，多个交易所针对相同的股指 ETF 进行期权交易的情况很普遍，再加上各交易所规定的合约乘数也不一样，因此在统计时只能将这些交易量简单相加，无法明确归属哪个交易所。除股指 ETF 期权之外，其他股指类衍生品合约的交易量都有明确的归属。表 1－4 为剔除股指 ETF 期权之后的其他 15 个合约。

表 1－4　2013 年股指期货或期权合约交易量前 15 名

排序	合约	交易所	指数乘数	千张
1	CNX Nifty 期权	NSE（印度国家证交所）	50 印度卢比	874 835
2	Kospi 200 期权	KRX（韩国交易所）	500 000 韩元	580 460
3	E-mini 标普 500 期货	CME（芝加哥期货交易所）	50 美元	452 291
4	EuroStoxx 50 期货	Eurex（欧洲期货交易所）	10 欧元	268 495
5	RTS 期货	RTS（俄罗斯交易所）	2 美元	266 131
6	日经 225 Mini 期货	OSE（大阪证券交易所）	100 日元	233 860
7	EuroStoxx 50 期权	Eurex（欧洲期货交易所）	10 欧元	225 106
8	标普 500 期权	CBOE（芝加哥期权交易所）	100 美元	207 489
9	沪深 300 期货	CFFEX（中国金融期货交易所）	300 人民币元	193 221
10	VIX 期权	CBOE（芝加哥期权交易所）	100 美元	143 000
11	S&P BSE 100 期权	BSE（孟买证券交易所）	50 印度卢比	141 727
12	S&P Sensex India 期权	BSE（孟买证券交易所）	15 印度卢比	108 612
13	台湾加权指数期权	Taifex（台湾期货交易所）	50 新台湾元	93 452
14	CNX Nifty 期货	NSE（印度国家证交所）	50 印度卢比	74 864
15	E-mini Nasdaq 100 期货	CME（芝加哥期货交易所）	20 美元	59 393

在分析比较表 1－4 数据之前，必须注意到，统计排名仅仅是针对合约的交易量而言的，没有考虑合约自身的价值大小。股指类衍生品合约价值的大小与三个因素有关：一是合约乘数；二是合约指数的高低；三是不同的货币之间的比值大小。因此，在不同合约（尤其是不同国家的合约）之间比较时，如果仅凭交易量大小就作出判断，很可能因此被误导。

比如，将第一名（CNX Nifty 期权）和第八名（标普 500 期权）相比，前者的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

交易量是后者的 4 倍多，但如果从可比价值比较，结果就完全不一样。2013 年底，CNX Nifty 指数和标普 500 指数大致分别为 6300 点和 1800 多点，1 美元大致可兑换印度卢比为 62 元。如此，1 张 CNX Nifty 期权合约金额为 6 300×50＝315 000 卢比，1 张标普 500 期权合约金额为 1 800×100×62＝11 160 000 卢比，后者是前者的 35 倍。因此，如按价值同口径比较，表 1－4 中第八名的交易金额大致应该是第一名的 8 倍多。

又如，韩国在 1997 年推出的 Kospi 200 股指期权，乘数为 10 万韩元。由于股指期权的乘数较低，再加上成交量急剧放大，以至于数年来不仅在全球排名中一直名列第一，甚至超过了随后前十多名之和。2012 年，韩国交易所将合约乘数扩大至 50 万韩元。更改之后，即使交易规模不变，统计出来的交易量自然只有原先的 1/5 了。

(二) 欧美市场

1. 美国市场

美国是股指期货也是股指期权的发源地，在最初的发展阶段，美国在全球股指衍生品市场中占据独一无二的龙头地位是自然的。然而，当其他国家的股指衍生品市场逐渐兴起时，美国所占的市场份额呈现出下滑趋势。但市场份额下滑并不意味着其规模的萎缩，事实上，美国的股指衍生品市场仍旧处在增长阶段，无论其规模还是影响力在全球仍然首屈一指。

在股指期权方面，只有美国拥有股指期货期权，其他国家或地区推出的都是现货股指期权。美国之所以有股指期货期权，与其发展初始的特定环境有关。直至现在，美国的期货监管(CFTC)和证券监管(SEC)仍是两个不同的部门，20 世纪 80 年代初期，美国的 CFTC 对期货交易所落实期权试点计划，允许每个期货交易所申请上市两个以期货合约为标的的期权，即期货期权，当时 CME 的标普 500 股指期货已经形成规模，于是选择推出了标普 500 股指期货期权。

同样，在个股衍生品市场上也呈现出这种路径依赖的特点。美国的个股期权占全球的份额超过 2/3，而个股期货的占比却不值一谈。如前所述，个股期权是美国首创，并得到了蓬勃发展，但个股期货在美国一直被禁止，直到 2000 年之后才开禁。当市场已经适应了当初的选择后，改变这种格局是非常不容易的。

在股指衍生品方面，尽管美国有多家交易所开展交易，但基本形成了如下格局：CME 在股指期货方面占主要地位，在美国的占比超过 80％，最活跃的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

品种有 E-mini 标普 500 指数期货和 E-mini 纳斯达克 100 期货；CBOE 在股指期权方面占主要地位，在美国的占比同样超过 80%，最活跃的品种有标普 500 指数期权和 VIX(波动率指数)期权。至于波动率指数的含义，读者可以在本书第四章找到。

2. 欧洲市场

英国是欧洲最早推出股指衍生品交易的国家，伦敦国际金融期货交易所(LIFFE)于 1984 年就开始交易金融时报-证券交易所 100(FTSE100)期货合约和期权合约。1988 年，法国期货交易所(MATTIF)推出 CAC40 股指期货和股指期权，1990 年，德国期货交易所(DBT)推出 DAX30 股指期货和股指期权。差不多同时，欧洲其他国家如荷兰、瑞典、芬兰、丹麦、瑞士、西班牙、奥地利、比利时等也推出了各自的股指衍生品交易。

2000 年前后，欧洲进入欧元时代。为了应对新的经济环境，欧洲各交易所之间展开了一场合并风潮，最终形成了两大巨头，一是欧洲期货交易所(Eurex)，另一个是泛欧交易所(Euronext)。

欧洲期货交易所是德国期货交易所(DBT)在 1998 年通过与瑞士期权与金融期货交易所(SOFFEX)合并而成。

泛欧交易所是在 2000 年由法国、荷兰、比利时的三家证券交易所合并而成，2002 年又兼并了伦敦国际金融期货与期权交易所(LIFFE)和葡萄牙证交所。2006 年 6 月，纽约证券交易所(NYSE)将泛欧交易所收入旗下，正式合并成为 NYSE Euronext。

欧洲的股指衍生品交易基本上集中在这两家交易所。

Eurex 共有 80 多个股指期货品种，其中成交量最大的是 EuroStoxx 50 期货，在股指期权方面，Eurex 共有 60 多个股指期权品种，其中成交量最大的是 EuroStoxx 50 期权。

NYSE Euronext 共有 10 多个股指期货品种，其中较为著名的有法国 ACA40 指数期货和英国的 FTSE 100 股指期货。在股指期权方面，共有 5 个品种，比较著名的有荷兰 AEX 股指期权和英国 FTSE 100 期权。

(三) 韩国市场和印度市场

韩国和印度是股指衍生品后起之秀的典型代表。

1. 韩国市场

1981 年，韩国公布了一个资本市场国际化的计划，1984 年，韩国股票市场开始实施渐进式的对外开放政策。1987 年与全球股市一样，韩国股票市场也

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

经历了一场史无前例的暴跌。而股市暴跌是否与股指期货有关也因此在国际证券及期货市场中展开了争论，数年之后，股指期货无害甚至有益的观点占据了上风。在这种背景下，韩国决意建立自己的期货市场。由于国内股市已成规模，交易者迫切需要相应的避险工具，因此在期货品种选择上，股指期货无疑是首要之选。为此，韩国特地对证券交易法进行修改，允许证券交易所开设股指期货交易。1990 年 1 月，韩国证券交易所编制了由 200 个大企业的股票组成的 KOSPI200 指数(Korean Stock Price Index 200)，1995 年 6 月开始对外发布并随即开展期货模拟交易。1996 年 5 月 3 日，韩国证券交易所正式开始 KOSPI200 指数期货交易，次年 6 月又推出了 KOSPI200 指数期权交易。

在积极筹备股指期货交易的同时，韩国政府发现，随着经济的发展，需要进行期货交易的品种并不仅仅是股指，利率期货、外汇期货也是市场迫切需要的。于是，如何建立一个覆盖面更广的期货市场便成为了当时的重要议题。考虑到立法先行的必要性，1995 年 12 月，韩国政府开始着手制定期货交易法(FTA)，并于 1996 年 6 月正式颁布。

1996 年 12 月，韩国期货交易所筹建工作组成立，但随之而来的东南亚金融危机打乱了原先的筹建计划。1998 年 1 月 13 日和 1999 年 2 月 1 日，韩国国会对期货交易法进行了两次修改。1999 年 2 月，韩国期货交易所(KOFEX)在釜山正式成立，当年就推出了美元期货及期权、CD 利率期货、国债期货、黄金期货。

然而，历史遗留问题与现行法律间的冲突却出现了。按照期货交易法，期货交易应该在期货交易所进行，而原韩国证券交易所(KSE)进行的 KOSPI200 指数期货、期权交易是在期货交易所成立之前开始的，并在当时得到授权。由此，国内专家学者争议纷纷，朝野之间互相辩驳。在重重压力之下，韩国国会在 2000 年 12 月对期货交易法进行了第三次修改：到 2004 年，在韩国证券交易所进行的 KOSPI200 指数期货、期权交易必须移到 KOFEX。

2005 年 1 月 27 日，KSE、韩国 Kosdaq 证券市场(KSM)和韩国期货交易所(KOFEX)合并成立韩国交易所(KRX)。

与亚洲其他市场相比，韩国推出股指期货和股指期权的时间并不早，推出后不久又遭遇亚洲金融危机，然而，股指期货尤其是股指期权的交投情况却异常火爆。尽管至今韩国在股指期货和股指期权上仍只有一个品种，但凭借股指期权的高速增长，在 2000 年就挤进了世界衍生品市场的前五强，之后更是连续 10 多年蝉联第一，成为全球衍生品市场中的一匹最强健的黑马。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

KOSPI200 指数期权的成功有一系列原因,除了民众参与热情(在韩国,个人投资者参与比例之高在全球都十分罕见)外,国内先进的互联网普及率、标的指数选择与合约设计合理、交易收费低廉以及对外资开放都为此作出了很大的贡献。

2. 印度市场

在全球股指类衍生品市场上,印度是亚洲继韩国之后的另一后起之秀。2000 年 6 月 12 日,印度国家证券交易所(NSE)推出 S&P CNX Nifty 期货,2001 年 6 月 4 日,又推出 S&P CNX Nifty 期权。尽管日后又推出了多个股指期货和股指期权产品,但一直无法撼动 S&P CNX Nifty 的标杆地位。

S&P CNX Nifty 期货和期权挂牌交易之后,尽管年年都有巨额增长,但由于前期的基数较低,在总量上并不显眼。2008 年,其期货和期权交易量双双冲破 2 亿张大关。接下来三年,S&P CNX Nifty 期权连破 3 亿、6 亿和 8 亿张,引起全球关注。

在表 1 - 4 中,印度孟买证券交易所(BSE)有两个期权品种上榜,分别为 S&P BSE 100 股指期权和 S&P Sensex 期权。S&P Sensex 期权历来是孟买证券交易所的当家产品。2012 年 8 月,孟买证券交易所新推 S&P BSE 100 股指期权并予以重点扶持,其交易量一度爆发性增长,分流了原先的当家产品 S&P Sensex 期权的交易量;但 2013 年下半年后,情况开始逆转,印度股指期权交易量又回流至 S&P Sensex 期权,目前 S&P BSE 100 股指期权基本上已陷入名存实亡的境地。之所以如此,与其合约设计中的缺陷有关。

印度股指期货、期权发展迅猛的原因与其对外开放程度极高有关。早在 1995 年印度就正式推出了境外机构投资者(FII)制度。经印度证券和交易委员会注册登记的境外机构投资者,可以在印度进行期货、期权交易。境外法人和自然人可以注册持有一个 FII 的附属账户来参与交易。境外期货代理商、期货佣金商(FCM)可以作为当地公司的合作经纪商,至今已有不少国际知名的金融公司参与其中。外资投资者还可以通过收购印度公司制交易所股权的方式进入印度期货市场。正是这些高度的开放政策,吸引了大量的国际投资者和服务商,成就了印度衍生品市场的高速发展。

(四) 其他市场

1. 俄罗斯市场

在表 1 - 4 中,名列第五的是俄罗斯交易所的 RTS 指数期货。RTS 指数期货可谓是又一颗市场新星,2008 年,RTS 指数期货成交 0.87 亿张;2009 年,

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

成交 1.5 亿张，增长 71.5%，在全球股指衍生品合约中排名第八；2010 年，成交量达到 2.25 亿张，增长 49.8%，排名上升至第六；2013 年，成交量上升至 2.66 亿张，排名又提升了一位。其增长速度与排名第一位的印度 CNX Nifty 期权不相上下。

2. 亚洲其他国家或地区市场

1986 年 5 月，香港期货交易所(HKFE)推出了亚洲第一个股指期货，即恒生指数(HSI)期货交易；但相应的恒生指数期权直到 1993 年才得以推出。

1986 年 9 月，新加坡国际金融交易所(SIMEX)推出日经 225 指数(Nikkei 225)期货交易，随后又推出了日经 225 股指期权，首开交易国外股指品种之河。在新加坡的压力推动下，日本匆忙修改法规，于 1987 年 6 月在大阪证券交易所尝试推出 50 种股票期货合约；1988 年 9 月又推出日经 225 指数期货，次年 6 月再推出日经 225 指数期权。

台湾地区的情况与日本类似，一样是被 SIMEX 抢了先机之后才加紧行动。SIMEX 在 1997 年率先推出台指期货，台湾地区不得已加快建设台湾期货交易所，并于 1998 年 7 月推出台湾证券交易所股指期货，2001 年 12 月推出台湾证券交易所股指期权。2013 年，台湾期货交易所的台湾加权指数期权共计成交 0.93 亿张，全球排名第十三位。

2013 年，日本大阪证券交易所的日经 225 Mini 期货成交 2.34 亿张，全球排名第六位；同年日经 225 股指期货成交 0.31 亿张，日经 225 股指期权成交 0.57 亿张。值得注意的是，日经 225 Mini 期货的乘数为 100 日元，而日经 225 期货或期权的乘数都是 1 000 日元，两者相差 10 倍，这也是日经 225 Mini 期货能够上榜的重要原因。如果以同等金额规模看，日经 225 股指期权应该是最大的。

中国大陆直到 2010 年才推出第一个股指期货产品。但推出后发展势头良好，2011 年成交 0.504 亿张；2013 年成交 1.93 亿张，在全球排名中名列第九位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章提要

- 本章对股指期权的合约和行情、交易制度和交易流程以及股指期权交易的结算和盈亏计算进行介绍。
- 对于准备从事股指期权交易的交易者而言，本章内容的重要性是不言而喻的。
- 对读者而言，即使以往有过股指期货交易经历，对本章的内容，仍旧需要认真对待。因为与股指期货交易相比，股指期权交易平添了很多新名词、新概念和新规则。
- 在股指期权的合约与行情中，我们重点介绍美国的标普 500 股指期权和韩国的 KOSPI 200 股指期权，因为这两个合约在全球股指期权中具有足够的代表性。弄清楚这两个合约，就等于拿到了理解沪深 300 股指期权合约与行情的钥匙。当然，在沪深 300 股指期权合约的实际交易中，交易者必须随时注意中金所最新发布的规则或对原有规则的调整。
- 股指期权的交易制度和交易流程与股指期货基本类似，拥有股指期货交易经验的交易者相对更容易理解。重要的差别是股指期权交易的指令内容中多出了类型(看涨、看跌)及执行价两项，复杂度更高了。如果在股指期货交易中可能会不小心填错指令单的话，那在股指期权交易中就必须更加仔细了。
- 关于股指期权交易的结算和盈亏计算，原理和方法与股指期货相同，但股指期权的保证金计算更复杂。股指期权的买方不用缴纳保证金，而卖方的保证金计算涉及因素较多(比如还涉及现货指数)，不仅看涨期权与看跌期权有区别，而且虚值期权的保证金计算还需对折扣大小进行比较后才能确定。除此之外，股指期权组合的保证金通常可以部分豁免的规则也增加了计算的复杂度。

第二章

股指期权交易制度

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第二章
股指期权交易制度

第一节　股指期权合约与行情

与期货合约一样，股指期权合约也是由交易所统一制定的标准化合约。在股指期权的标准合约中，除了权利金价格由买卖双方竞价产生外，其他方面都由交易所事前作出了详细的规定。

在了解股指期权合约之前，应该明白现在世界上正在交易的股指期权合约有哪些不同的类型。

首先，要知道股指期权与股指期货期权是两种不同类型的期权。股指期货期权的基础资产是股指期货合约，这意味着如果最终发生交割，期权卖方必须将一个指定价格的股指期货合约交付给买方。而股指期权的基础资产是股指自身，因此通常被称为现货股指期权，由于股指自身是虚拟的，于是现货股指期权在最终交割时全部采用现金交割方式。

期货期权的基础资产是期货合约，因此，推出期货期权的前提必须是相应的期货合约已经存在并在交易。从全球范围看，期货期权中商品期货期权占了主流地位，因为针对有形的商品而言，如果开设现货期权，势必遇到最终的实物交割问题，而商品期货期权则绕开了这一难题，最终若发生交割，其交割的是期货合约，交易者如果真的想要交割实物，可以通过期货市场来实现。对股指期权而言，由于采用现金交割，本身不存在任何障碍；如果将它转化为股指期货，最终股指期货仍旧是现金交割，明显属于画蛇添足的举动。

当今世界上，除了美国因为历史原因还存在很少的一些股指期货期权外，后来推出的股指期权都是现货股指期权，美国之外的其他国家或地区推出的全部是现货股指期权。现货股指期权已成为全球绝对的主流模式。因此在后

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

面的介绍中，我们都以现货股指期权为蓝本，不再涉及股指期货期权。

其次，对股指期权而言，还有欧式和美式之分。所谓欧式期权，是指期权的买方只能在期权合约到期时才能提出行权；所谓美式期权，是指期权的买方可以在期权合约到期时或之前的任何一天提出行权。

同样，在当今世界上，股指期权的欧式与美式分布也非常极端，绝大多数股指期权都是欧式期权，欧式占主流地位，而美式极为罕见。现在还存在的一些美式股指期权也是历史原因造成的，比如，CBOE 在 1983 年 3 月和 4 月先后推出的标普 100 指数期权（OEX）和标普 500 指数期权（SPX）都是美式的，但至 1986 年 4 月推出欧式的标普 500 指数期权取代了美式期权；2001 年 7 月，CBOE 又推出了欧式的标普 100 指数期权（XEO）。

同样的原因，在后面的介绍中，我们都以欧式股指期权为蓝本，不再涉及美式股指期权。

一、CBOE 标普 500 股指期权合约与行情

（一）CBOE 标普 500 股指期权合约

CBOE 的标普 500 股指期权合约推出时间很早，在全球股指期权市场上影响力卓著，尽管在 2013 年该期权合约交易量在全球股指期权中排名第四，但如果考虑到合约规模，其排名应该位于第二，仅次于韩国的 KOSPI 200 指数期权。另外，由于 CBOE 有多个活跃的股指期权合约，而韩国只有一个股指期权，因此，从规模及影响看，CBOE 无疑仍旧占据着股指期权市场的龙头地位。

CBOE 的标普 500 股指期权实际上由一个系列组成：其主系列的代号为“SPX”，除此之外，还有“SPXQ”、“SPXW”和“BSZ”三个子系列。

表 2－1 就是标普 500 股指期权主系列合约（SPX）的简要归纳表。

表 2－1　标普 500 股指期权合约（SPX）

代号 Symbol	SPX
基础资产 Underlying Asset	标普 500 指数 S&P 500 Index
合约乘数 Multiplier	100 美元

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

代号 Symbol	SPX
权利金报价 Premium Quote	以十进位制报价。每一点等于 100 美元。权利金在 3 美元以下的报价，最小变动价位是 0.05 美元(每张合约 5 美元)，其他系列为 0.10 美元(每张合约 10 美元)
执行价(敲定价) Strike Prices	合约上市开始挂出实值、平值和虚值期权对应的执行价，当标的指数穿过最高或最低执行价时挂出新的执行价价格系列
期权执行价间距 Strike Prices Intervals	5 点，远期月合约的间距为 25 点
合约到期月 Expiration Months	四个季度(3、6、9、12)月，三个近期月，再加上另外三个长期月(交割时间距今 12 个月至 60 个月之间)
合约到期日 Expiration Date	合约到期月的第三个星期五之后的那个星期六
履约方式 Exercise Style	欧式，SPX 期权只能在合约到期日前的最后交易日履约
最后交易日 Last Trading Day	SPX 期权的交易一般停止于计算履约结算价那一天的前一个开市日(通常是星期四)
履约结算价值 Settlement Value	履约结算价值(SET)，根据合约到期日之前最后那个交易日(通常是星期五)指数成分股在其主要市场上开盘交易的报价计算，如果某一股票在那天不开盘，采用其以往的最后报价。履约结算价值和该期权价格的差额，乘以 100 美元，即为履约结算的数额。履约日之后的那个开市日进行现金交割
头寸和履约限额 Position and Exercise Limits	无头寸和履约限制。在交易日收盘后，任何会员(非做市商)或会员组织在其拥有的账号或其某一客户的账号中有多于 10 万手 SPX 合约(10 手 SPX 长期期权相等于一手全价的 SPX 合约)，该会员或会员组织必须向市场法规部(Department of Market Regulation)报告。报告内容包括是否为套期保值头寸并进行说明以及其他情况。当某一账户首次达到上述界限时，必须申递一份报告。此后，每增加 2 万 5 千手合约，必须申递另一份报告。减少头寸不必报告。但对套期保值里的任何实质性的变化都必须报告
保证金 Margins	9 个月之内或离交割日少于 9 个月的看跌和看涨期权的保证金必须全额支付。没有担保的看跌或看涨期权的卖方必须存入的维持保证金为：该期权当前的权利金加上合约总价值(当前指数水准乘以 100 美元)的 15%，如果该期权是虚值的，可减去虚值差额，但看涨期权的保证金不得低于当前权利金加上合约总价值的 10%，看跌期权的保证金不得低于当前权利金加上履约总价值的 10%。根据“交易所规则”第 12.10 条，可能会有额外的保证金要求
交易时间 Trading Hours	中部时间(芝加哥时间)上午 8:30 至下午 3:15

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第一次看到这份合约表，难免会产生很多疑问。的确，对第一次接触期权的读者而言，这些条款中包含了太多的专用术语。如果对这些术语就文字意义进行解释，因为缺乏直观认识，还是不容易彻底理解。因此我们打算在下面先引进标普 500 股指期权主系列行情，然后结合行情表对这些条款进行介绍。

（二）标普 500 股指期权行情

表 2-2 是标普 500 股指期权 9 月份到期合约（到期日：2012 年 9 月 22 日）在 2012 年 6 月 1 日（周五）的收盘行情表。

2012 年 6 月 1 日，标普 500 现货指数收盘在 1278.04 点，与上日比，下跌 32.29 点（—32.29），跌幅百分比为 2.46%（—2.46%）。

表 2-2 标普 500 股指期权 2012 年 9 月合约行情表（2012 年 6 月 1 日）

标普 500 指数收盘 1278.04，涨跌—32.29（—2.46%）

执行价 Strike Price	看涨（Calls）						看跌（Puts）					
	最新价 Last Trade	涨跌 Change	买价 bid	卖价 ask	交易量 Volume	持仓量 Interest	最新价 Last Trade	涨跌 Change	买价 bid	卖价 ask	成交量 Volume	持仓量 Interest
100	0	0	1 161.6	1 175.4	0	0	0.05	0.04	0.05	0.05	5	7 627
……	……	……	……	……	……	……	……	……	……	……	……	……
500	801.00	−46.15	762.60	776.40	750	4 850	0.35	0.15	0.10	0.30	5	15 101
……	……	……	……	……	……	……	……	……	……	……	……	……
1175	162.2	−21.85	128.8	138.7	4	3 570	38.6	9.2	38.3	40.9	2 312	19 420
1200	135.69	−5.94	110.1	119.9	2	12 637	44.8	10.1	44.5	47.3	1 493	72 272
1220	120.29	−5.74	95.7	102.6	2	10	51.4	13.8	50.1	53	180	28
1225	97.75	−43.5	92.2	98.9	2	2 645	51.8	12.8	51.6	54.6	503	28 951
1240	0	0	83.7	86.8	0	0	56.6	14.3	56.3	59.4	3	2 258
1250	84.7	−21.3	77.2	80.2	1	12 936	60	17	59.8	62.9	4 415	82 613
1260	0	0	71	74	0	0	56.35	5.25	63.6	66.8	1	455
1275	64.7	−14.95	62.1	64.9	306	15 546	69	16	69.5	72.8	1 288	35 274
1280	0	0	59.2	62	0	0	71.8	8.5	71.6	74.9	152	257
1300	51	−14	48.2	50.8	2 121	19 811	81	22.5	80.5	83.8	596	67 032
1320	60	1.2	38.3	40.7	4	61	67.7	−1.6	88.5	95.2	2	4 006
1325	37.5	−12.1	36	38.4	102	19 344	89	19	91.1	98.2	2	30 506
1340	31.3	−9.7	29.6	31.8	400	4 641	71	−7.7	99.5	106.5	100	3 179
1350	27.85	−9.15	25.8	27.8	1 243	20 375	106.9	20.7	102.6	112.6	18	39 997
1360	23.4	−13.9	22.1	24.1	31	865	93.3	9.55	108.5	118.4	2	832
1375	19.2	−7.8	17.3	19.1	1 563	35 214	122.6	24.1	118.5	128.5	4	24 801
1380	17.6	−7.4	15.9	17.6	1 654	2 840	72	15.27	121.9	132	5	84
1400	12.5	−5	11	12.5	2 666	37 011	136.9	23.9	136.7	146.8	3	22 539
……	……	……	……	……	……	……	……	……	……	……	……	……
1500	2.10	−1.00	1.20	2.45	10	2 764	0.00	0.00	224.20	238.50	0.00	0.00
……	……	……	……	……	……	……	……	……	……	……	……	……
2000	0	0	0	0.65	0	0	0	0	721.6	735.5	0	0

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 2-2 中第一列为执行价，从最低的指数 100 点到最高的 2000 点，由于很长时间内现货指数波动范围在 1250 点左右，太小或太高的执行价是明显的深度期权，市场不会对此有兴趣，交易量极少。因此表中主要列出 1175 点至 1400 点之间的执行价对应的行情。

表 2-2 中第 2 列至第 7 列为看涨期权行情，第 8 列至最后列为看跌期权行情。

从成交量看，看涨期权当日最大的成交量对应的执行价为 1400 点，共成交 2 666 张合约；看跌期权当日最大的成交量对应的执行价为 1250 点，共成交 4 415 张合约。

从持仓量看，看涨期权最大的持仓量对应的执行价也是 1400 点，总持仓量为 37 011 张；看跌期权最大的持仓量对应的执行价也是 1250 点，总持仓量为 82 613 张。

看涨期权的成交量和持仓量均集中在 1400 点，看跌期权的成交量和持仓量均集中在 1250 点，显然这两个执行价对应的是最活跃的合约。

执行价 1400 点的看涨期权，收盘时盘面的竞价情况为：买方挂出 11 点的报价（权利金）愿意买进，卖方挂出 12.5（权利金）的报价愿意卖出。实际收盘价为 12.5 点，比上日下跌 5 点。同日，现货指数下跌 32.29 点，看涨期权的跌幅小于现货指数的跌幅。针对 1278.04 点的现货收盘指数而言，1400 点的看涨期权明显是虚值期权。

执行价 1250 点的看跌期权，收盘时盘面的竞价情况为：买方挂出 59.8 点的报价（权利金）愿意买进，卖方挂出 62.9（权利金）的报价愿意卖出。实际收盘价为 60 点，比上日上涨 17 点。同日，现货指数下跌 32.29 点，看跌期权的涨幅小于现货指数的跌幅。针对 1278.04 点的现货收盘指数而言，1250 点的看跌期权也是虚值期权。

再看执行价为 1175 点的看涨期权，针对 1278.04 点的现货收盘指数而言，是一个实值期权。收盘价为 162.2 点，比上日下跌 21.85 点，同样是跌幅比现货指数的跌幅小。

执行价为 1350 点的看跌期权，针对 1278.04 点的现货收盘指数而言，是一个实值期权。收盘价为 106.9 点，比上日上涨 20.70 点，同样是涨幅小于现货指数的跌幅。

（三）标普 500 股指期权术语解读

现在，结合标普 500 期权行情，对其合约条款进行说明。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

1. 代号

标普 500 股指期权主系列合约的代号为 SPX。

2. 基础资产(标的指数)

基础资产或标的指数为标普 500 指数。

3. 合约乘数

合约乘数为 100 美元。这意味着交易者在一张合约上输赢一个指数点，等于 100 美元。

4. 权利金报价

执行价及期权权利金的报价都是以指数面目出现。比如，执行价 1250 点，看涨期权权利金收盘价为 84.70 点。因为合约的乘数为 100 美元，84.70 点的权利金意味着 8 470 美元。

权利金在 3 点以下的报价，最小变动价位是 0.05 点(每张合约 5 美元)，其他系列为 0.10 点(每张合约 10 美元)。

权利金低于 3 点时最小跳动点为 0.05 点，意味着报价时必须是 0.05 点的整数倍。作为实例，可以看表 2-1 中执行价为 1500 点的看涨期权，由于是很深的虚值期权，收盘价为 2.10 点，低于 3 点，买卖双方的出价分别为 1.20 点和 2.45 点；同样，执行价为 500 点的看跌期权，其收盘价为 0.35 点，低于 3 点。这些都是 0.05 点的整数倍。

当权利金大于等于 3 点时，买卖双方报价的最小跳动点为 0.1 点，意味着报价时必须是 0.1 点的整数倍。对此，同样可以在表 2-1 中找到很多实例。

5. 执行价(敲定价)

合约上市开始挂出实值、平值和虚值期权对应的执行价，当标的指数穿越最高或最低执行价时挂出新的执行价价格系列。

6. 期权执行价间距

期权执行价间距最小为 5 点，远期合约为 25 点。下面的表 2-3 是标普 500 股指期权 2013 年合约行情表(部分)，属于远期合约。从表中可见，执行价间距都是 25 点。而表 2-2 属于近期合约，其执行价格间距最小的只有 5 点，如执行价 1275 和 1280 的间距，1320 和 1325 的间距。

7. 合约到期月

合约到期月包括：四个季度(3、6、9、12)月；三个近期月；再加上另外三个长期月(交割时间距今 12 至 60 个月之间)。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 2-3 标普 500 股指期权 2013 年 12 月合约行情表(2012 年 6 月 1 日)

标普 500 指数收盘 1278.04，涨跌－32.29(－2.46%)

执行价 Strike Price	看涨(Calls)				看跌(Puts)		
	最新价 Last Trade	涨跌 Change	交易量 Volume	持仓量 Interest	最新价 Last Trade	涨跌 Change	成交量 Volume
1000	341	-42	10	1 822	68.3	0	450
1025	214	10.75	2	3	83	21.3	38
1050	372.5	92.1	3	1 266	76	6.6	1 250
1075	252	19.95	250	261	71.7	-3.9	2
1100	255	-15.6	30	4 356	103.5	3	600
1125	287.15	13.45	1	1 684	104.5	15.7	2 500
1150	238.5	3.6	2	7 014	118.5	16	1
1175	237.8	50.22	1	2 552	111.7	-9.7	600
1200	194	-4	300	14 259	132.6	7.1	300
1225	183	-19.23	10	5 885	150	14.2	750
1250	161	-55	400	16 686	160	18.5	5
1275	139.5	-24.55	46	5 128	172.7	15.7	600
1300	125	-10	1 150	29 530	182	13.5	151
1325	124.9	-2.1	2	7 000	182	5	450
1350	115	7	400	12 890	207.9	22.9	750
1375	105.7	3.7	2	5 606	199.5	7.5	400
1400	79	-6.9	2	19 125	220.4	20.4	300

例如，2012 年 6 月 1 日，标普 500 股指期权的挂牌合约月份有 2012 年 6 月、7 月、8 月、9 月、11 月、12 月、2013 年 3 月、6 月、12 月、2014 年 12 月。其中，2012 年 6 月、9 月、12 月和 2013 年 3 月的属于季度月合约；2012 年 7 月、8 月、11 月的属于近期月合约；2013 年 6 月、12 月和 2014 年 12 月的属于长期月合约。

8. 合约到期日

合约到期日为合约到期月的第三个星期五之后的那个星期六。比如，2012 年 6 月的第三个星期五为 6 月 15 日，2012 年 6 月合约的合约到期日便是 6 月 16 日。

9. 履约结算日与履约结算价

履约结算日为合约到期日之前最近的那个交易日(如星期五是交易日，通常就是星期五)

履约结算价是按照履约结算日那天指数成分股在其主要市场上开盘交易的报价计算，如果某一股票在那天不开盘，采用其以往的最后报价。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

10. 履约方式

作为欧式期权，意味着此类交易只能在履约结算日履约，结算所将履约结算价和期权价格的差额，乘以 100 美元，即为履约结算的金额。在履约日之后的那个交易日进行现金交割。例如，若计算出履约结算价为 1284 点，某交易者持有执行价为 1275 点的看涨期权多头，两者差额为 9 个指数点，乘以 100 美元后就是 900 美元；结算所在履约日之后的那个交易日将 900 美元打入该交易者账户。另一交易者持有执行价为 1250 点的看涨期权空头，与结算价相比，亏损 34 点，乘以 100 美元后就是 3 400 美元；结算所在履约日之后的那个交易日从该交易者账户中扣除 3 400 美元。

11. 最后交易日

最后交易日为履约结算日的前一个开市日（通常是星期四）。

12. 头寸和履约限额

没有限制，但超过一定数量后有报告义务。详见表 2－1 中的说明。

13. 保证金

期权买方（多头）无需缴纳保证金，期权卖方（空头）则必须缴纳。卖方还可分为有担保和无担保两类，这两类的保证金缴纳是不一样的。所谓有担保的期权卖方，是指卖方手中持有可以与卖出的期权对冲的东西，比如某交易者卖出看涨期权，指数上涨会面临亏损，但该交易者持有大量可以复制指数的成分股股票，或持有对应的股指期货多头头寸，指数上涨之后实际上不会面临风险，这就叫作有担保的期权。保证金的具体计算方法详见本章的第三节。

14. 交易时间

交易时间为美国中部时间（芝加哥时间）上午八点半至下午三点一刻。

（四）标普 500 期权子系列合约

标普 500 期权子系列合约有三种，代号分别为“SPXQ”、“SPXW”和“BSZ”。

“SPXQ”中的“Q”是“Quarterly（季度）”的第一个字母，意指合约到期月为季度月。它与主系列合约中的季度合约差别在于到期日不同。主系列合约中的到期日为到期月的第三个星期五之后的那个星期六，而“SPXQ”的到期日是到期月的最后交易日；主系列合约中的交割结算价是按照履约结算日的开盘价确定的，而“SPXQ”的交割结算价是按照到期日的收盘价（PM-settled）确定的。

“SPXW”中的“W”是“Week（周）”的第一个字母，意指周合约。周合约的到期日为周五，同样采用到期日的收盘价（PM-settled）作为交割结算价。周合

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

约的挂牌规则为：除当周的周合约外共计六个连续周合约(但跳过每个月度的第三个周合约，以免与主系列合约重复)。

“BSZ”是标普 500 二元期权(binary option)的代号。“二元期权”也称为“数字期权”、“奇异期权”或“固定收益期权”，该期权到期时只有两种可能结果：对二元看涨期权而言，如果交割结算价大于等于执行价，买方得到 100 美元，否则为零；对二元看跌期权而言，如果交割结算价小于等于执行价，买方得到 100 美元，否则为零。

BSZ 合约到期月份设置为最近三个连续月度，到期日及交割结算价的产生方式与主系列合约相同；权利金报价范围从 0.00 至 1.00，最小跳动点为 0.01，由于乘数为 100 美元，意味着合约的最小跳动价值为 1 美元。

二元期权类似于赌大小，赌对获得固定金额，赌错则为零，原本是场外交易方式，最近几年才开始被引进场内。

(五) 与期权交易相关的两个统计指标

与期货交易的统计结果相比，期权交易的统计多出了两个统计指标，一个是看跌看涨比率(Put/Call Ratio)；另一个是波动率指数(VIX)。CBOE 对这两个统计指标都进行发布。

1. 看跌看涨比率

看跌看涨比率是看跌期权总成交量与看涨期权总成交量之比。其中，分子为看跌期权成交量的总和，分母为看涨期权成交量的总和。成交量总和包括了正在交易的不同交割月份、不同执行价的所有合约。表 2－4 是 CBOE 发布的 SPX 期权看跌看涨比率数据。

表 2－4 CBOE 发布的 SPX 期权看跌看涨比率数据表

Date	SPX Put/Call Ratio	SPX Put Volume	SPX Call Volume	Total SPX Options Volume
05/07/2014	1.28	275 867	214 944	490 811
05/08/2014	1.42	424 687	299 608	724 295
05/09/2014	1.56	430 956	276 307	707 263
05/12/2014	1.35	425 203	315 575	740 778
05/13/2014	1.23	392 833	318 798	711 631
05/14/2014	1.75	592 626	337 931	930 557
05/15/2014	1.47	783 393	532 711	1 316 104

注：表中第一列为日期，第三列为 SPX 看跌期权的当天交易量，第四列为 SPX 看涨期权的当天交易量，第五列为 SPX 期权(即看跌期权和看涨期权之和)当天交易量，第二列就是 SPX 期权看跌看涨比率。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

看跌看涨期权比率可以在一定程度上反映当前的市场情绪。如果看跌看涨比率较高,意味着市场购买看跌期权的数量多于看涨期权,显示市场中看空后市的交易者居多;反之,如果看跌看涨比率较低,则说明市场中购买看涨期权的数量多于看跌期权,显示看多后市的投资者居多。

通常认为看跌看涨比率可以作为市场的反向指标使用。如果看跌看涨比率攀升至极端高位,则标志着市场已处于超卖状态,是买入的信号;如果该比率处于极端低位,则是一个负向的警告信号,表明市场可能已处于超买状态,是卖出的信号。

2. 波动率指数

波动率指数是反映期权价格相对高低的重要指标。单凭期权价格自身的高低是无法判断期权价格的相对高低的,因为对于不同的期权合约,其剩余时间长短、执行价高低以及指数高低都会导致期权价格之间的高低差别。经过多年研究,金融专家终于找到了一个可以合理反映期权价格相对高低的公度指标,那就是期权的隐含波动率。CBOE 在全球最早公布波动率指标数据,现在这一做法基本上已经成为各交易所的一项共同行为。表 2 - 5 是 CBOE 发布的 SPX 期权波动率(VIX)数据表。

表 2 - 5 CBOE 发布的 SPX 期权波动率(VIX)数据表

Date	VIX Open	VIX High	VIX Low	VIX Close
05/07/2014	13.64	14.49	13.39	13.4
05/08/2014	13.69	13.88	12.92	13.43
05/09/2014	13.55	14.03	12.87	12.92
05/12/2014	12.46	12.58	11.88	12.23
05/13/2014	12.36	12.74	12.05	12.13
05/14/2014	12.42	12.51	12.03	12.17
05/15/2014	12.73	13.77	12.72	13.17

关于波动率指标的含义及解读,本书第三章会涉及,第四章将进行专题介绍。

二、KOSPI200 股指期权合约与行情

与亚洲其他市场相比,韩国推出股指期货和股指期权的时间并不算早,

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

1997 年 6 月才开始 KOSPI200 股指期权交易。在此之前，新加坡、日本和香港的股指期权已经有多年的交易历史。尽管推出时间较晚，但由于交易量的迅猛增长，KOSPI 200 期权合约迅速走红，成为全球期权界中当之无愧的一匹黑马，其交易量远远超过了欧美发达国家同类品种，在全球遥遥领先，成为新兴市场的典型代表。

KOSPI200 是“Korean Stock Price 200 index”的缩写，该指数由 200 个韩国大企业的股票所组成。

(一) KOSPI200 期权合约

表 2－6 是 KOSPI200 期权合约。

表 2－6 KOSPI200 期权合约

基础资产(标的指数) Underlying Asset	KOSPI 200 指数
合约规模 Contract Size	KOSPI200 指数期权价格×50 万韩元(2012 年 3 月 9 日之前，合约乘数为 10 万韩元，之后新推合约的乘数均为 50 万韩元，该年 6 月 15 日之后，所有交易的合约乘数全是 50 万韩元)
合约月份 Contract Months	连续三个最近月份的合约，加上循环推出的最近的一个季度月份(3 月、6 月、9 月和 12 月)
交易时间 Trading Hours	09:00—15:15(周一至周五) 09:00—14:50(最后交易日)
最小跳动点及价值 Tick Size & Value	权利金在 3 点或 3 点以上时最小跳动点为 0.05 点(25 000 韩元) 权利金低于 3 点时最小跳动点为 0.01 点(5 000 韩元)
期权执行价间距 Options Strike Interval	近期三个连续月份合约，至少有 13 个执行价(6 个实值、1 个平值和 6 个虚值)，期权执行价间距为 2.5 点； 次季度循环月份合约至少有 7 个执行价(3 个实值、1 个平值和 3 个虚值)，期权执行价间距为 5 点
最后交易日 Last Trading Day	合约月份第二个星期四
最后结算日 Final Settlement Day	最后交易日的次日
最后结算 Final Settlement	现金，交割结算价为 KOSPI200 在期权交割日的收盘价，如果 KOSPI200 在期权交割日无法计算或不存在，则按相应的强制规则执行
执行方式 Exercise Style	欧式(只能在执行日执行)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

基础资产(标的指数) Underlying Asset	KOSPI 200 指数
熔断机制 Circuit Breakers	当 KOSPI200 期货最近的合约(期货合约为四个季度月)价格触及前一收盘价±5%价位达到一分钟,现行期权价和理论价相差 3%或更多,则随后的 5 分钟内暂停所有合约的交易。在随后的 10 分钟冷却期内,交易指令和成交匹配均限制为单一价格。如果股市暂停交易,期货和期权市场自动停止交易。当 KOSPI 指数下跌 10%或更多(与上一交易日收盘价相比),持续时间一分钟或更长,股票市场暂停交易 20 分钟。
持仓限制 Position Limit	期权持仓按德尔塔折算成期货持仓,总的持仓限制为:个人 5 000 张合约,其他 10 000 张合约。
保证金 Margins	期权卖出方初始保证金 15%,维持保证金为 10%。

(二) KOSPI200 期权行情

2012 年 6 月 15 日,KOSPI200 现货指数收盘价为 246.57 点。当日 KOSPI200 期货交易量为 241 321 张。而 KOSPI200 的看涨期权交易量为 531 088 张,看跌期权交易量为 525 848 张。当日开始,期权合约的乘数已经与期货合约的乘数一样了,期权的交易量仍旧是期货交易量的 4 倍多。

在该日,挂牌交易的期权合约有 7 月、8 月、9 月和 12 月,其中 12 月为季度月合约。表 2-7 已将其全部列出。

表 2-7 2012 年 6 月 15 日 KOSPI200 期权行情表

执行价	看涨期权				看跌期权			
	7 月	8 月	9 月	12 月	7 月	8 月	9 月	12 月
220	32.70	34.85	35.30		0.38	1.29	2.43	
222.5	29.70	32.60	34.20		0.46	1.44	2.78	
225	27.35	30.15	32.10		0.56	1.72	2.95	
227.5	24.95	27.90	30.05		0.66	1.96	3.05	
230	23.15	25.90	27.85	28.10	0.79	2.24	3.70	6.90
232.5	20.35	23.75	25.75		1.00	2.58	4.30	
235	18.45	21.40	23.70	25.10	1.21	3.00	4.70	8.00
237.5	16.60	19.50	21.85		1.53	3.40	5.25	
240	14.20	17.50	19.95	22.00	1.85	3.95	5.95	9.10
242.5	12.15	15.65	18.10		2.35	4.40	6.50	
245	10.20	13.00	16.10	18.85	2.88	5.20	7.25	10.45

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

执行价	看涨期权				看跌期权			
	7月	8月	9月	12月	7月	8月	9月	12月
247.5	8.55	11.55	14.65		3.50	5.90	8.05	
250	6.65	10.30	12.45	18.10	4.25	6.85	8.75	12.45
252.5	5.15	8.20	11.20		5.25	7.80	9.70	
255	3.90	6.80	9.45	15.00	6.45	8.70	10.95	14.60
257.5	2.82	5.60	8.60		7.85	10.60	11.95	
260	1.97	4.55	7.45	12.85	9.60	11.70	12.90	20.25
262.5	1.27	3.60	6.10		11.45	12.55	14.30	
265	0.73	2.80	5.10	9.65	13.55	15.10	15.60	18.90
267.5	0.51	2.14	4.10		15.55	15.95	17.35	
270	0.28	1.58	3.50		17.80	17.85	19.15	
272.5	0.20	1.19	2.79		19.50	19.85	20.95	
275	0.11		2.45		21.90		22.85	
277.5	0.07		1.84		24.10		24.80	
280	0.04		1.50		27.65		26.95	
282.5	0.03		1.17		30.10		29.10	
285			0.92				31.95	

（三）与标普 500 股指期权的比较

美国是最早推出股指期权的国家，全球各地后推出的股指期权都是效法美国的结果。当然，在效法美国的规则时，都会根据本国市场的特点在具体设置上有所不同。如果将 KOSPI200 股指期权与标普 500 股指期权比较，可以发现如下差别。

1. KOSPI200 股指期权的挂牌合约数量明显偏少

如果看标普 500 股指期权的行情，可以发现，同时挂牌的合约数量多达 2 000 多个，但 KOSPI200 股指期权的挂牌合约数量不过 100 多个。比如，看表 2 - 7，全部加起来只有 166 个合约。

造成这一差别的原因在于：首先，KOSPI200 股指期权的合约月份只有四个(3 个连续月份加 1 个季度月)；而标普 500 股指期权的主系列合约就有十个(3 个连续月份加 4 个季度月再加 3 个长期月)，除此之外，还有子系列中的周合约、季度月合约和二元期权合约。其次，KOSPI200 股指期权的最小执行价间距为 2.5 点，相对 250 点左右的行情而言，其比值大致为 1%；而标普 500 股指期权的最小执行价间距为 5 点，相对 1300 点左右的行情而言，其比值不足

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

0.4%。这意味着标普 500 股指期权的挂牌合约的密度远高于 KOSPI200 股指期权。假定两者的挂牌合约执行价同样覆盖指数涨跌的 10%，KOSPI200 股指期权每个近月到期月合约在推出时大致只需要 20 个执行价就可以满足，但标普 500 股指期权必须达到 50 多个执行价才能满足。

2. 持仓限制上的不同

KOSPI200 股指期权有持仓限制的规定，即期权持仓按德尔塔(Delta)折算成期货持仓，总的持仓限制为：个人 5 000 张期货合约，其他为 10 000 张期货合约。

Delta 是度量期权价格相对于标的资产价格变动的敏感度指标，在后面的第五章中，会对 Delta 指标进行详解。这里先提供一个直观认识。

Delta＝期权价格的变化值/标的资产价格的单位变化

显然，要计算 Delta 值，首先必须知道当标的资产价格单位变化后将引起期权价格多大的变化，而解决办法是按照理论模型进行计算，该模型将在第三章进行介绍。

假定持有 1 张看涨股指期权多头头寸，计算出其 Delta 等于 0.3，意味着等价于持有 0.3 张相同规模的股指期货多头头寸；又如，持有 5 张相同的看涨股指期权空头头寸，计算出每张合约的 Delta 等于－0.4，则总的 Delta 等于－0.4×5＝－2，意味着等价于持有 2 张相同规模的股指期货空头头寸。

标普 500 股指期权没有持仓限制，但执行大户报告制度。该制度规定：在交易日收盘后，任何会员(非做市商)或会员组织在其拥有的账号或其某一客户的账号中有多于 10 万手 SPX 合约(10 手 SPX 长期期权相等于一手全价的 SPX 合约)，该会员或会员组织必须向市场法规部(Department of Market Regulation)报告。报告内容包括是否为套期保值头寸并进行说明以及其他情况。当某一账户首次达到上述界限时，必须申递一份报告。此后，每增加 25 000 手合约，必须申递另一份报告。减少头寸不必报告，但对套期保值里的任何实质性的变化都必须报告。

3. 熔断机制上的不同

韩国的股票市场与美国的股票市场一样，没有涨跌停板限制，因此，对应的股指期货与股指期权也没有涨跌停板。

熔断机制是指当价格波幅触及所规定的点数时，交易随之停止一段时间，或交易可以继续进行，但价幅不能超过规定点数的一种交易制度。熔断机制首先在美国产生，是 1987 年股灾之后的产物。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

KOSPI200 股指期权的熔断机制规定为：当 KOSPI200 期货最近的合约(期货合约为四个季度月)价格触及前一收盘价±5%价位达到一分钟，现行期权价和理论价相差 3%或更多，则随后的 5 分钟内暂停所有合约的交易。在随后的 10 分钟冷却期内，交易指令和成交匹配均限制为单一价格。如果股市暂停交易，期货和期权市场自动停止交易。当 KOSPI200 指数下跌 10%或更多(与上一交易日收盘价相比)，持续时间一分钟或更长，股票市场暂停交易 20 分钟。

2010 年 5 月 8 日美国的道琼斯指数盘中暴跌千点，CBOE 才开始跟随纽约证券交易所推出了限制涨跌的熔断机制。CBOE 启动熔断机制的触发点分三级：分别为道琼斯指数下跌 10%、20%、30%时。注意其熔断机制是单向的，不涉及上涨。而韩国的熔断机制是双向的，无论涨跌，只要达到 5%和 10%都会触发。

4. 看跌看涨比率上的不同

韩国交易所发布的期权看跌看涨比率，比 CBOE 多了一个平均价格指标。表 2－8 为韩国交易所公布的期权看跌看涨比率的样式。

表 2－8 韩国交易所公布的期权看跌看涨比率

Date	PUT Volume	Aver. Premium	CALL Volume	Aver. Premium	Total	Aver. Premium	P/C Ratio
2014/05/15	776 245	4.10	1 020 693	4.55	1 796 938	4.35	0.76
2014/05/14	806 154	3.74	1 242 417	4.53	2 048 571	4.22	0.65
2014/05/13	811 717	3.51	850 603	4.94	1 662 320	4.24	0.95
2014/05/12	611 167	4.16	543 349	4.76	1 154 516	4.44	1.12
2014/05/09	494 577	5.24	471 066	4.72	965 643	4.99	1.05
2014/05/08	1 501 959	3.00	1 478 695	2.81	2 980 654	2.91	1.02
2014/05/07	1 285 753	3.71	1 219 234	2.68	2 504 987	3.21	1.05

注：表中第一列为日期，第二、四列为看跌期权和看涨期权的交易量，第六列为看跌期权和看涨期权交易量的合计，最后一列即为期权的看跌看涨比率。这些都与 CBOE 的完全相同。除此以外，第三、五列为平均每张看跌期权和看涨期权合约的成交金额，第七列为全部期权的平均合约成交金额。

用合约平均价格也可以计算期权的看跌看涨比率，计算所得结果称为“成交金额看跌看涨比率”，而前面的计算方式称为“成交量看跌看涨比率”。两种方式计算的结果会有所差别。比如，表中 5 月 12 日那一行，按“成交金额看跌看涨比率”的结果等于 0.87，而“成交量看跌看涨比率”为 1.12，表明看跌期权的交易量大于看涨期权的交易量，但看跌期权的平均成交金额低于看涨期权

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的平均成交金额。

三、沪深 300 股指期权和上证 50 股指期权合约

(一) 沪深 300 上证 50 股指期权合约

中国金融期货交易所(以下简称“中金所”)于 2013 年 11 月 8 日开始推出沪深 300 股指期权仿真交易,又于 2014 年 3 月 28 日推出上证 50 股指期权仿真交易。两个仿真交易的合约见下表 2-9。

表 2-9 中金所股指期权仿真交易合约

	沪深 300 股指期权合约	上证 50 股指期权合约
基础资产(标的指数) Underlying Asset	沪深 300 指数	上证 50 指数
合约规模及乘数 Multiplier and Contract Size	沪深 300 指数×100 人民币元	上证 50 指数×100 人民币元
合约月份 Contract Months	当月、下 2 个月及随后的两个季月	同左
交易时间 Trading Hours	9:15～11:30;下午 13:00～15:15 最后交易日上午 9:15～11:30;下午 13:00～15:00	同左
权利金报价、最小跳动点及价值 Premium Quote、Tick Size & Value	指数点,0.1 指数点(10 元)	指数点,0.2 指数点(20 元)
行权价格间距 Options Strike Interval	当月和下 2 个月合约行权价格间距为 50 指数点,季月合约的执行价格间距为 100 指数点。	同左
合约到期日 Expiration Date	合约到期月份的第三个星期五,遇国家假日顺延。	同左
最后交易日 Last Trading Day	同上	同左
结算方式 Settlement Method	现金交割,现金交割指数为最后交易日最后 2 小时标的指数平均价(与股指期货相同)。	同左
行权方式 Exercise Style	欧式,只能在到期日当天执行	同左

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

	沪深 300 股指期权合约	上证 50 股指期权合约
涨跌停板	上一交易日沪深 300 指数收盘价的±10%	上一交易日上证 50 指数收盘价的±10%
持仓限制 Position Limit	客户某一合约系列单边持仓限额为 1 800 手。套保交易、套利交易、做市商交易不受持仓限额的限制。	同左
代码 Symbol	IO	HO

(二) 沪深 300 股指期权行情

期权行情的显示，通常有两种形式，一是普通式，另一种是矩阵式。

图 2-1 为 2014 年 4 月 11 日上午沪深 300 股指期权仿真交易 4 月到期的部分合约普通式行情的显示。普通式行情与期货行情一样，每行显示一个合约。普通式行情显示的信息比较全面，只要屏幕足够宽，可以将该合约的所有信息全部列出，比如上一交易日的信息、隐含波动率及相关的风险指标等。

	合约	最新价	买入价	买入量	卖出价	卖出量	涨跌	涨跌幅	涨停价	跌停价	总成交量	总持仓量	昨收盘价	昨结算价
80	IO1404-C-2000	374.8	373.8	10	374.9	10	21.9	6.21%	580.2	125.6	34743	9648	335.0	352.9
81	IO1404-C-2050	257.7	257.6	2	257.8	6	0.1	0.04%	484.9	30.3	20397	15378	251.0	257.6
82	IO1404-C-2100	211.1	211.1	10	213.0	60	11.8	5.92%	426.6	0.1	40854	26893	195.0	199.3
83	IO1404-C-2150	254.6	241.9	93	254.7	1	47.1	22.70%	434.8	0.1	746992	111061	205.7	207.5
84	IO1404-C-2200	128.9	128.7	20	129.0	28	-20.6	-13.78%	376.8	0.1	27845	32290	145.0	149.5
85	IO1404-C-2250	98.6	62.2	24	90.0	26	-7.2	-6.81%	333.1	0.1	28673	46791	107.6	105.8
86	IO1404-C-2300	70.0	64.5	5	65.5	5	-20.3	-22.48%	317.6	0.1	52946	35118	88.0	90.3
87	IO1404-C-2350	69.9	69.4	5	70.0	5	-20.0	-22.25%	317.2	0.1	34089	34001	89.0	89.9
88	IO1404-C-2400	84.4	84.4	30	84.6	6	-9.8	-10.40%	321.5	0.1	34754	38531	94.6	94.2
89	IO1404-C-2450	85.4	85.4	89	86.3	2	-23.2	-21.36%	335.9	0.1	1457970	140170	108.5	108.6
90	IO1404-P-1950	78.8	78.7	20	78.8	53	-27.3	-25.73%	333.4	0.1	840322	174586	90.6	106.1
91	IO1404-P-2000	65.0	65.2	4	66.3	5	2.9	4.67%	289.4	0.1	29907	31308	43.2	62.1
92	IO1404-P-2050	60.0	58.7	5	59.7	5	-30.7	-33.85%	318.0	0.1	38409	44507	7.4	90.7
93	IO1404-P-2100	61.9	61.8	651	62.0	32	-0.8	-1.28%	290.0	0.1	30899	23724	45.0	62.7
94	IO1404-P-2150	65.5	65.1	2	65.5	1840	3.2	5.14%	289.6	0.1	57442	39149	39.8	62.3
95	IO1404-P-2200	60.6	60.2	54	60.3	10	-0.3	-0.49%	288.2	0.1	36902	18551	55.0	60.9
96	IO1404-P-2250	64.1	64.1	7	64.4	69	-21.7	-25.29%	313.1	0.1	28405	19570	72.0	85.8

图 2-1 仿真交易普通式行情截图

图 2-2 为同日 4 月到期的矩阵式行情的显示。矩阵式行情将相同到期日的同一执行价的看涨看跌行情显示在同一行，执行价(行权价)居中，看涨期权行情在左边，看跌期权行情在右边。矩阵式行情显示的优点是具有全局观，同时可以看到看涨期权和看跌期权的价格变动，前后左右容易比对，缺陷是受制于屏幕宽度，必须舍掉一些相关信息。不过，由于在交易时需要及时关注的信息并不是很多，因此，在使用中，矩阵式行情显示还是更受欢迎。

图 2-1 中第二列为合约号。沪深 300 股指期权的代码为 IO(上证 50 股

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

总成交量	总持仓量	涨跌	卖出价	卖出量	买入价	买入量	最新价	执行价	最新价	买入量	买入价	卖出量	卖出价	涨跌	总持仓量	总成交量
22052	11560	17.8	392.0	7	385.6	4	392.9	1950	79.0	1138	78.6	7	78.9	-27.1	173956	854800
36460	9657	14.1	380.0	91	379.9	17	367.0	2000	67.8	2181	67.4	20	67.8	5.7	31318	31038
21275	15373	2.5	260.2	11	260.1	35	260.1	2050	60.5	195	60.5	1300	61.0	-30.2	44680	42999
42225	26988	11.7	212.0	18	211.0	22	211.0	2100	61.8	562	61.8	81	62.0	-0.9	23686	31151
759893	112753	42.5	250.3	4	250.0	30	250.0	2150	61.9	5	61.2	1	62.0	-0.4	39206	61947
30012	32378	-14.5	136.5	50	136.4	10	135.0	2200	59.4	5	58.9	10	59.4	-1.5	18711	39031
30142	46802	-8.5	97.3	7	97.2	1	97.3	2250	64.3	20	63.2	10	64.3	-21.5	19594	29671
54976	34842	-22.6	67.8	10	67.7	31	67.7	2300	94.8	5	92.8	5	94.9	83.0	5143	21234
36064	34073	-19.0	71.0	238	70.9	1	70.9	2350	150.9	40	130.1	1	151.0	30.7	2762	15774
35620	38627	-9.2	85.0	301	84.1	102	85.0	2400	179.9	12	150.0	5	179.0	46.2	2832	16715
1500986	139092	25.5	82.7	17	81.6	2	83.1	2450	212.1	10	212.0	8	220.2	97.0	4307	16123

图 2-2 仿真交易矩阵式行情截图

指期权的代码为 HO)，合约编码规则为 IOYYMM-C/P-XXXX，其中 YYMM 为合约月份，C 为看涨期权，P 为看跌期权，XXXX 为行权价格(执行价格)。比如，IO1406-C-2250 表示 2014 年 6 月到期的执行价为 2250 的沪深 300 股指看涨期权，HO1407-P-1300 表示 2014 年 7 月到期的执行价为 1 300 的上证 50 股指看跌期权。

图 2-1 中最后两列分别为“昨收盘价”、“昨结算价”。结算价产生的规则为：“股指期权合约当日最后 15 分钟成交价格按照交易量的加权平均价，计算结果保留至小数点后 1 位，期权合约当日无成交或者计算出的结算价明显不合理的，由交易所确定当日结算价。”

图 2-1 中还显示了“涨停价”和“跌停价”。这是因为国内股票市场有 10%的涨跌停板规定，股指期权也相应设置了涨跌停板制度。

值得注意的是，权利金的涨跌停板不是依据权利金自身而定的，而是上一交易日权利金结算价加减股指的停板幅度。比如，某一期权合约上一交易日的权利金结算价为 240 点；上一交易日的指数收盘为 2000 点，10%的停板幅度就是 200 点；当日该期权合约权利金的涨停板就是 240+200=440 点，跌停板为 240-200=40 点。如果该期权合约上一交易日的权利金结算价为 175 点，则今日涨停板就是 375 点，由于权利金价格不可能为负，因此跌停板价格为最小值 0.1 点。

同样，行情中的“涨跌”和“涨跌幅”计算的基准也是上一交易日结算价而非上一交易日收盘价。

(三) 中金所股指期权合约的特点

与标普 500 股指期权及 KOSPI200 期权合约比较，中金所的股指期权合约设计有下列几点差别：

1. 挂牌合约种类上的差别

标普 500 股指期权的挂牌合约最多，除了三个连续月份加四个季度月再

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

加三个长期月外，还有子系列中的周合约、季度月合约和二元期权合约。KOSPI200 股指期权的挂牌合约较少，只有四个(3 个连续月份加 1 个季度月)。中金所的挂牌合约月份比 KOSPI200 期权多一个季度月，共有五个。

2. 与股指期货关系的差别

股指期货合约的到期日与股指期权合约的到期日一般都相同。美国的 SPX 期权到期合约的最后交易日通常情况为第三个周四，与对应的标普 500 股指期货相同。韩国的 KOSPI200 期权到期合约的最后交易日为合约月份第二个星期四，同样与到期月份的期货合约相同。中金所的股指期权最后交易日为合约月份的第三个周五，也与到期月份的股指期货合约相同。

股指期权与股指期货一样，都采用现金交割，由于交割日相同，在现金交割时所采用的现货指数是相同的。但有一点需注意，SPX 期权和标普 500 股指期货采用的是第三个周五的开盘指数，而 KOSPI200 期权和期货采用的是第二个周四的收盘价。中金所的股指期权和股指期货采用的是第三个周五最后 2 小时的指数平均价。

我们已知股指期货有所谓的“到期日效应”，意指由于股指期货的交割引发股价和交易量的异动。有了股指期权后，由于交割日为同一天，不难想象，影响“到期日效应”的因素更多了，到期日效应可能会更加明显。

应当注意的是，美国、韩国的股指期货合约月份都只有季月合约，即每年有四次交割。中金所的股指期货月份是连续的，即每年有 12 次交割。因此，中金所的“到期日效应”次数明显多于美国和韩国。

3. 涨跌停板和熔断机制上的差别

美国和韩国的股市没有涨跌停板，因此设计了熔断机制。由于我国内地股票市场已经有 10%的涨跌停板规定，熔断机制自然成了多余之物，因此没有熔断机制的规定。

4. 股指期权的合约乘数与股指期货的合约乘数上的差别

标普 500 股指期权合约的乘数为 100 美元，标普 500 股指期货合约乘数为 250 美元，小型标普 500 股指期货的乘数为 50 美元。韩国的 KOSPI200 期货合约乘数为 50 万韩元，KOSPI200 股指期权合约乘数原本为 10 万韩元，在 2012 年改为 50 万韩元，两者相等了。

中金所的股指期权合约乘数均为 100 人民币元，但沪深 300 股指期货合约乘数是 300 人民币元，两者不一致。股指期货是股指期权的 3 倍，从合约规模看，3 张股指期权合约对应 1 张股指期货合约。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

5. 持仓限制上的差别

美国的标普 500 股指期权没有持仓限制,但超过一定数量后需报告。韩国的 KOSPI200 股指期权有持仓限制,但结合股指期货一起进行,具体做法就是将股指期权头寸按德尔塔(Delta)值折算成期货持仓,再与股指期货合并成总头寸。

中金所的持仓限制与韩国不一样,首先是对股指期权与股指期货分别设限。其次是对合约系列的单边持仓设限。所谓合约系列是指合约月份所有合约的集合,比如,凡是 5 月到期的合约都是一个系列,6 月到期的合约是另一个系列。单边持仓分两类,买入看涨期权与卖出看跌期权为一边,卖出看涨期权与买入看跌期权为另一边。单边持仓限额为 1 800 手,意味着某月合约买入看涨期权与卖出看跌期权之和不能超过 1 800 手,同样,卖出看涨期权与买入看跌期权之和也不能超过 1 800 手。注意,这与韩国的持仓限制有很大的差别,韩国的持仓实际上是净持仓限额,因为按德尔塔(Delta)值折算,买入看涨期权、卖出看跌期权及买进股指期货的 Delta 值都是正数,卖出看涨期权、买入看跌期权及卖出股指期货的 Delta 都是负数,两者合计后会抵消一部分,抵消以后的净持仓不能超过限额。再次,对套保交易、套利交易和做市商交易没有设限,当然,与股指期货一样,套保交易、套利交易者需向交易所提前申请,而做市商也必须按照交易所的相关规定受到相应的监管。最后,中金所除了持仓限额规定外,还有大户持仓报告制度,交易所可以根据市场风险状况,公布持仓报告标准。

第二节　股指期权的交易

场内期权交易与期货交易一样具有以下特点:

合约标准化。在期货交易中,除了期货价格外,其他要素都被标准化了;而在期权交易中,除了期权的权利金价格以外,其他要素都被标准化了。交易者在场内买卖期权,实际上就是买卖标准化合约。合约标准化不仅使得买卖双方不会产生歧义,也为交易者进行反向平仓买卖提供了方便。

集中公开双边竞价。场内期权合约的买卖与场内期货交易一样,也是通过集中公开双边竞价进行的。交易所内聚集了众多的买方和卖方,由此形成的价格具有公平性和权威性。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

交易所对买卖双方担保。买卖双方聚在一起竞价交易，但他们均不用对交易对手的情况和信用进行了解，也不用担心对方是否有违约的可能性。期权交易的结算制度具有替代对方的作用，交易所的结算单位实际扮演了每一笔期权交易的对手方，意味着期权交易的买卖双方都以交易所的结算单位为自己的交易对手。

由于场内期权交易与期货交易在交易方面是如此相像，因而对那些已经熟悉期货交易的交易者而言，几乎不存在任何理解上的困难。

一、股指期权交易指令

与期货交易一样，交易者在进行期权交易时，必须在交易指令中明白无误地将自己的各种交易要求表达清楚。

在期货交易中，交易指令涉及：哪个品种？哪个月份？买进还是卖出？买卖多少张合约？开仓还是平仓？什么价格？

期权交易中的指令内容至少比期货交易多两条，一是必须指明是看涨期权还是看跌期权；二是选择哪个执行价。

当然，在实际交易中，由于都通过电脑下单，因而并没有由此增加多少复杂性。尽管期权涉及的合约要素比期货多出了两项，但在交易软件中，仍旧可以通过代码一次表达出来。

在交易时，如果是开仓，只要点击对应的行情条，相关指令信息就可自动生成。比如，点击 IO1404－C－2250 行情条中的卖出价 107.2，就可生成图 2－3 上半部分的买入指令；如果点击买入价 106.7，则生成图 2－3 下半部分的卖出指令。

普通下单

合约	买卖	数量	价格	开平	定单类型	成交属性	触发价格	
IO1404-C-2250	买入		107.2	开仓	1-限价	1-当日有效[GFD]		确定 / 顺序
可开：51	可平：0	可平今：0	可用：548952.78					

普通下单

合约	买卖	数量	价格	开平	定单类型	成交属性	触发价格	
IO1404-C-2250	卖出		106.7	开仓	1-限价	1-当日有效[GFD]		确定 / 顺序
可开：11	可平：0	可平今：0	可用：548952.78					

图 2－3 图示交易指令

在指令单的数量框中填入数字后即形成一张完整的指令单，交易者可以

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

对该指令单中的内容进行修改,比如“买入”还是“卖出”、“开仓”还是“平仓”;对委托的价格也可以进行修改,定单类型目前为“限价”,也可以修改成其他类型。指令内容修改完毕后点击“确定”,委托交易指令就发出了。

如果是平仓,点击持仓栏目中对应的持仓条目,即会自动显示平仓指令单,对相关项目进行修改后点击“确定”,委托平仓交易指令就发出了。

交易指令的最小下单数量为1手,每次最大下单数量为100手。

注意:商品期货通常以价格报价,如买进一张期铜合约,报价55 600元/吨买进。股指期货与股指期权的报价均以指数点进行,但股指期货报价中指数点与股指期权中的指数点含义不一样,股指期货中的点数直接代表买卖的点数,而股指期权的报价是指权利金的点数。

国外一些交易所提供的交易指令非常丰富,除了最常用的市价指令和限价指令外,还有诸如止损指令、止损限价指令、触及市价指令、价差指令、跨式指令、全部成交否则不实行指令、立即成交否则作废指令、开盘市价指令、收盘市价指令、二择一指令等。国内交易所通常可以接受的指令是市价指令和限价指令,有些交易所也提供价差指令。不过,现在市场上存在许多第三方软件,这些软件可以编制出众多的指令,但其执行效率没有交易所提供的内生指令高。

二、股指期权的开盘价与撮合成交

股指期权开盘价的产生与期货交易相同,上午开盘之前有一个集合竞价报盘时间段,交易所按照最大成交原则进行匹配,产生开盘价;在集合竞价时段申报的指令单凡是成交的,其成交价都是开盘价。

与期货交易一样,期权交易盘中的撮合也是按照“价格优先、时间优先”的原则进行的。期权买方所出权利金最高的有优先权,出价相同的按照指令下达的时间排队,时间越早排得越前,即享有优先交易权;同样,期权卖方所出权利金最低的有优先权,出价相同的按照指令下达的时间排队,时间越早排得越前,即享有优先交易权。

不难想到,买卖双方能够实现成交的前提是:买方的出价大于或等于卖方的出价,或者说卖方的出价小于或等于买方的出价。

如果买卖双方的出价相同,很容易理解,成交价就是买卖双方的报价。问

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

题是：当买方出价大于卖方出价时应该按照什么价格成交？比如，买方出价36点，卖方出价30点，应该按照什么价格成交？如果按30点成交，买方当然高兴；如果按36点成交，则卖方高兴。

对此，最常见的规则有两种：

一是“按先出价的一方的价格成交”。比如，对上面的例子而言，如果买方报价在先，则成交价为36点（买方出价）；如果卖方报价在先，则成交价为30点（卖方出价）。

二是引进“前一成交价”概念。成交价等于买入价(bp)、卖出价(sp)和前一成交价(cp)三者中居中的一个价格，即：

当 bp≥sp≥cp，则：最新成交价＝sp

当 bp≥cp≥sp，则：最新成交价＝cp

当 cp≥bp≥sp，则：最新成交价＝bp

比如，买方出价36点，卖方出价30点，如果前一成交价为32点，则成交价为32(36>32>30)点；如果前一成交价为29点，则成交价为30(36>30>29)点；如果前一成交价为37点，则成交价为36(37>36>30)点。

引进“前一成交价”带来的好处是可以在一定程度上减少价格的无序跳动，使得成交价更具连续性。因此，这一做法被国内的期货交易所普遍采用，股指期权也采用这种撮合方式。

三、股指期权的了结方式

在期货交易中，了结持仓头寸的方法有两种：平仓或履约。平仓是指交易者在合约到期前通过反向买卖对冲原先持有的期货持仓；履约是指将持仓保留到最后交易日之后，按照交易所的规定进行交割。而交割也有两种不同方式，那就是现金交割方式与实物交割，具体采用哪种方式视交易所的规定而定。现金交割是指买卖双方的所有头寸都按照交易所规定的价格进行对冲平仓，这种方式通常适用于金融期货，如股指期货均采用现金交割方式；实物交割是买卖双方将期货合约所规定的商品按规定进行移交，期货的卖方交付商品同时获得资金，买方支付资金获得商品。

股指期权持仓头寸的了结方式与股指期货基本相似，一是到期前在交易中平仓对冲，二是到期时由交易所实行现金交割。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

(一) 对冲平仓

所谓对冲平仓，是指交易者在合约到期前通过反向买卖对冲原先持有的期权持仓的一种交易方式。比如，交易者原先买进了若干张股指期权合约，持有股指期权合约的多头部位，如果要实现对冲平仓，只要卖出相同内容相同数量的股指期权合约即可。同样，原先卖出了若干张股指期权合约，持有股指期权合约的空头部位，如果要实现对冲平仓，只要买进相同内容相同数量的股指期权合约即可实现对冲目的。

注意："相同内容"这四个字很重要。这意味着必须是同样的品种、同样的月份、同样的类型(看涨或看跌)与同样的执行价格。

【例 2-1】 5 月初，某交易者以 7.2 点的价格买入 2 张 IO1406-P-2250。三天后，由于股指下跌，权利金价格上涨到 19.4 点，该交易者发出如下指令：

以 9.4 点的价格卖出平仓 2 张 IO1406-P-2250。

2 张合约成功平仓后，该交易者的损益情况(不计手续费)为：

(19.4－7.2)×100×2＝2 440 元

【例 2-2】 8 月中旬某日，某交易者以 37.8 点的价格卖出 4 张 IO1408-C-2350 合约。一周后，因为股指上涨，权利金价格也因此上涨到 57.4 点，该交易者发出如下指令止损：

以 57.4 点的价格买进平仓 4 张 IO1408-C-2350 合约。

4 张合约成功平仓后，该交易者的损益情况(不计手续费)为：

(37.8－57.4)×100×4＝－7 840 元

从上述两个例子中可见，股指期权的平仓损益计算规则与期货没什么差异，都是以卖出价减去买入价。如果差值是正值，那就是盈利的；如果为负值，就是亏损的；如果为零，就是不赢不亏。当然，上述三种情况都没有考虑交易中还必须付出的交易成本。

(二) 现金交割

交易者在过了最后交易日仍旧持有股指期权合约，则由交易所进行现金交割。交易者在到期日持有的股指期权合约事实上可以分为两类，一类是实值期权，另一类是虚值期权或平值期权。在最后的交割结算中，后一类期权一文不值，自动失效。因此，交易所仅对实值期权进行现金结算。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

比如，在某交割日，中金所根据现货指数计算得出的现金交割指数为2227.30点。

对看涨期权而言，凡是比现金交割指数2227.30点高的执行价都是虚值期权，自然全部作废；比2227.30点低的执行价对应的期权都是实值期权，应该进行结算。

对看跌期权而言正好相反，比现金交割指数2227.30点高的执行价都是实值期权，应该进行结算；比2227.30点低的执行价都是虚值期权，自然全部作废。

例如，甲交易者持有3张执行价2200点的看涨期权多头合约，按照结算规则，在现金交割后，他可以获得(2227.30－2200)×100×3＝8 190元。乙交易者持有2张执行价2200点的看涨期权空头合约，按照结算规则，在现金交割后，他应该支付(2227.30－2200)×100×2＝5 460元。

又如，丙交易者持有4张执行价2250点的看跌期权多头合约，按照结算规则，在现金交割后，他可以获得(2250－2227.30)×100×4＝9 080元。丁交易者持有5张执行价2250点的看跌期权空头合约，按照结算规则，在现金交割后，他应该支付(2250－2227.30)×100×5＝11 350元。

当然，在实际交易中，大多数交易者会采用对冲平仓方式。

第三节　股指期权的结算与盈亏计算

与股指期货交易一样，在股指期权交易中，交易所对买卖双方都负有担保义务，一旦有一方违约，交易所必须承担最终的履约责任。因而，防范交易者可能出现的违约行为自然成为交易所的重要工作。交易所靠什么手段来实现这一目标呢？那就是逐日结算制度，而逐日结算制度又是建立在保证金制度基础上的。

一、股指期权保证金

(一) 期权多头不用支付保证金

期权交易中的保证金制度与期货交易中的保证金制度有很大的不同。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在期货交易中，买卖双方的权利义务是对称的，在价格涨跌不定的情况下，买卖双方的风险也是相同的。因而，交易所对买卖双方都将收取保证金。然而，在期权交易中，情况就不一样了。对期权的买方即期权多头而言，支付权利金买下期权后，其应尽的义务已经全部履行，在这之后，无论价格是涨是跌，违约的可能性不复存在。因而，对交易所而言，没有理由要求期权的买方缴纳保证金。事实上，在期权交易实务中，期权多头不用缴纳保证金是通行的惯例。

然而对期权的卖方即期权空头而言，情况则恰好相反。当交易者卖出期权并收到买方支付的权利金后，等于是已经提前实现了自己的收费权利，但所应尽的义务呢？是在将来。如果将来的价格走势对自己有利则没有问题；如果价格走势对自己不利呢？不难想到，如果交易所没有相应的手段，期权空头就有可能违约。因而，交易所必须对期权的卖方收取保证金。正因如此，世界上所有的交易所都对期权卖方收取保证金，以保证期权到期时卖方不会违约。显然，期权交易中的保证金制度只是针对期权卖方而言的。

期权空头必须收取保证金，至于怎么收取，还会分两种情况来考虑：第一种是单项的空头期权；第二种是账户内有很多期权头寸或其他头寸如期货的组合。两种情况有很大的差别，对第一种情况，如果市场行情不利于该空头期权时，风险是客观的，因此必须按风险覆盖原则收取保证金；对第二种情况，交易者持有众多的头寸，这些头寸之间可能存在大部分风险会互相对冲的情况，这时候的期权空头，相当于是有保护的期权空头，其实际风险并不像想像的那么大，因此，其保证金的收取会采取另一套算法。

（二）单项期权空头的保证金收取方法

单项期权空头保证金收取比例，各交易所有所不同，沪深 300 股指期权基本上采用 CBOE 的做法。CBOE 对标普 500 股指期权的保证金收取规定为：

9 个月之内或离交割日少于 9 个月的看跌看涨期权的保证金必须全额支付。没有担保的看跌或看涨期权的卖方必须存入的维持保证金为：该期权当前的权利金加上合约总价值（当前指数水准乘以 100 美元）的 15%；如果该期权是虚值（out-of-money）的，可减去虚值差额，但看涨期权的保证金不得低于当前权利金加上**合约总价值**的 10%，看跌期权的保证金不得低于当前权利金加上**履约总价值**的 10%。

注意：所谓“合约总价值”实际上就是标的物指数×合约乘数；所谓“履约总价值”实际上就是执行价×合约乘数。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

1. 看涨期权保证金

看涨期权保证金的一般公式可归结为：

看涨期权保证金＝(权利金×合约乘数)＋max(指数×合约乘数×15%－虚值额，指数×合约乘数×10%)

看涨期权保证金由两部分组成，一是期权权利金，二是按合约总价值一定比例形成的金额(与期货类似)。

按合约总价值一定比例收取保证金的大小与实值期权(即执行价低于指数)还是虚值期权(即执行价高于指数)有关。对实值期权，全额收取；对虚值期权的虚值额可以豁免，但豁免之后不得低于下限。

中金所的规定为：

每手看涨期权交易保证金＝(股指期权合约当日结算价×合约乘数)＋max(标的指数当日收盘价×合约乘数×股指期权合约保证金调整系数－虚值额，最低保障系数×标的指数当日收盘价×合约乘数×股指期权合约保证金调整系数)

其中，沪深 300 股指期权合约保证金调整系数为 15%，最低保障系数为 0.667(2/3 的三位小数近似值)。

由于保证金调整系数×最低保障系数＝15%×0.667＝10.005%，如果取最低保障系数为 2/3，结果就是 10%。

两相比较，可以看出，它们的计算公式是一致的，唯一有差别的是中金所明确了“期权权利金”指“股指期权合约当日结算价”，“指数”指“标的指数当日收盘价”。

如果将“虚值额”改写为“虚值×合约乘数”，公式可简化为：

看涨期权保证金 ＝［权利金＋max(指数×15%－虚值，指数×10%)］×合约乘数

上式中，如果舍去“合约乘数”，就可得到以指数点计算的保证金公式：

看涨期权保证金(点) ＝ 权利金＋max(指数×15%－虚值，指数×10%)

考虑到权利金实际上是对方支付的，并非自己的资金，因此若从净占用自己的资金角度考虑，实际净占用的保证金为：

净看涨期权保证金(点) ＝ max(指数×15%－虚值，指数×10%)

(1) 实值期权保证金

对实值期权而言，公式中的虚值额自然为 0，两个比较项中自然是前者大，于是有：

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

实值看涨期权保证金(点) = 权利金 × 合约乘数 + 指数 × 合约乘数 × 15%

【例 2-3】 以表 2-2 中数据为例,当日标普 500 指数收盘 1278.04 点,执行价 1225 点的看涨期权权利金为 97.75 点,执行价 1225 点低于指数,显然是实值期权。

看涨期权保证金(点)=97.75+1278.04×15%=97.75+191.706=289.456(点)

看涨期权保证金=289.456×100=28 945.6 美元

(2) 虚值期权保证金

对虚值期权,保证金中允许扣除虚值额,但其下限是不能低于合约总价值的 10%(即比较项中的后者)。

【例 2-4】 再以表 2-2 中数据为例,执行价 1300 点的看涨期权权利金为 51 点,执行价 1300 点高于收盘指数,显然是虚值期权。

虚值=1300-1278.04=21.96 点

指数×15%-虚值=1278.04×15%-21.96=191.706-21.96=169.746 点

下限=指数×10%=1278.04×10%=127.804 点

按比例收取部分减去虚值额后仍旧大于下限,按前者收取,那么:

看涨期权保证金(点)=51+169.746=51+169.746=220.746(点)

看涨期权保证金=220.746×100=22 074.6 美元

【例 2-5】 再以表 2-2 中数据为例,执行价 1400 点的看涨期权权利金为 79 点,执行价 1400 点高于收盘指数,也是虚值期权。

虚值=1400-1278.04=121.96 点

指数×15%-虚值=1278.04×15%-121.96=191.706-121.96=69.746 点

下限=指数×10%=1278.04×10%=127.804 点

按比例收取部分减去虚值后低于下限,按下限收取,那么:

看涨期权保证金(点)=79+127.804=206.804(点)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

看涨期权保证金＝20 680.4 美元

从前面两个例子中可见，在虚值情况下，有两种可能，一种是减去虚值后没有低于下限，另一种则是相反。究竟会出现哪种情况，与虚值期权的虚值程度有关。从公式推导中可以得到，当虚值部分＞合约价值 5%时，会出现采用下限的情况[①]。比如对【例 2－5】，虚值点数为 121.94 点，指数 1278.04 点的 5%为 63.902 点，应该采用下限。对【例 2－4】而言，虚值点数为 21.94 点，小于 63.902 点，不采用下限。

2. 看跌期权保证金

看跌期权保证金同样由两部分组成：一是期权权利金，二是按合约总价值一定比例形成的金额。

看跌期权保证金的一般公式可归结为：

看跌期权保证金＝(权利金×合约乘数)＋max(指数×合约乘数×15%－虚值额，执行价×合约乘数×10%)

该公式在比较项中的后者是执行价价值的 10%，而非合约价值的 10%。

中金所的规定为：

每手看跌期权交易保证金＝(股指期权合约当日结算价×合约乘数)＋max(标的指数当日收盘价×合约乘数×股指期权合约保证金调整系数－虚值额，最低保障系数×股指期权合约行权价格×合约乘数×股指期权合约保证金调整系数)

其中，沪深 300 股指期权合约保证金调整系数为 15%，最低保障系数为 0.667。

将中金所的规定与一般公式比较，两者也是完全一致的。

同样，如果将“虚值额”改写为“虚值×合约乘数”，公式可简化为：

看跌期权保证金＝[权利金＋max(指数×15%－虚值，执行价×10%)]×合约乘数

如果舍去“合约乘数”，就可得到以指数点计算的保证金：

看跌期权保证金(点)＝权利金＋max(指数×15%－虚值，执行价×10%)

① 推导：出现虚值时的保证金为：权利金＋合约价值的 15%－虚值额，而保证金下限为：权利金＋合约价值的 10%，当后项大于前项时采用后项，即当权利金＋合约价值的 10%＞权利金＋合约价值的 15%－虚值额时采用后项，化简后即得：虚值部分＞合约价值的 5%。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

考虑到权利金实际上是对方支付的，并非自己的资金，因此若从净占用自己的资金角度考虑，实际净占用的保证金为：

净看跌期权保证金(点) = max(指数 × 15% − 虚值，执行价 × 10%)

(1) 实值期权保证金

对实值期权而言，公式中的虚值额自然为0，于是有：

实值看跌期权保证金(点) = 权利金 + max(指数 × 15%，执行价 × 10%)

由于下限中的执行价值与合约价值不是同一个东西，因此，即使在实值情况下，理论上有可能出现比较项中后者大于前者的情况，出现这种情况的条件是：实值部分>0.5×合约价值[①]。当然，这种情况是极其罕见的，例如，指数为2000点，执行价为3000点，实值部分为1000点，正好处于临界点0.5×2000=1000。在排除上面情况后实值看跌期权保证金公式可以简化为：

实值看跌期权保证金(点) = 权利金 + 指数 × 15%

【例2-6】 以表2-2中数据为例，当日标普500指数收盘1278.04点，执行价1300点的看跌期权权利金为81点，执行价1300点高于指数，显然是实值期权。

看跌期权保证金(点)=81+1278.04×15%=81.00+191.706=272.706(点)

看跌期权保证金=27 270.6美元

(2) 虚值期权保证金

对虚值期权，保证金中允许扣除虚值额，但其下限是不能低于**履约总价值**的10%。

【例2-7】 再以表2-2中数据为例，执行价1260点的看跌期权权利金为56.35点，执行价1260点低于收盘指数，显为虚值期权。

虚值=1278.04−1260=18.04点

指数×15%−虚值=1278.04×15%−18.04=173.666点

---

① 推导：前项保证金为：合约价值的15%，后项为：执行价总值的10%，当后项大于前项时采用后项，即当执行价总值的10%>合约价值的15%时采用后项，将“执行价总值=合约价值+实值部分”代入再简化即可得：实值部分>0.5×合约价值。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

下限＝执行价×10％＝1260×10％＝126 点

按比例收取部分减去虚值后仍旧大于下限，按前者收取，那么：

看跌期权保证金(点)＝56.35＋173.666＝230.016(点)

看跌期权保证金＝23 001.6 美元

【例 2－8】 再以表 2－2 中数据为例，执行价 1200 点的看跌期权权利金为 44.8 点，执行价 1200 点低于收盘指数，也是虚值期权。

虚值＝1278.04－1200＝78.04 点

指数×15％－虚值＝1278.04×15％－78.04＝191.706－78.04＝113.666 点

下限＝执行价×10％＝1260×10％＝126 点

按比例收取部分减去虚值后低于下限，按下限收取，那么：

看跌期权保证金(点)＝44.8＋126＝170.80(点)

看跌期权保证金＝44.8＋126＝17 080 美元

同样，从前面两个例子中可见，在虚值情况下，有两种可能，一种是减去虚值后没有低于下限，另一种则是相反。究竟会出现哪种情况，也与虚值期权的虚值程度有关。从公式推导中可以得到，当虚值部分＞合约价值的 5/90(≈5.56％)时，应该采用后项。① 比如，在【例 2－8】中，虚值点数为 78.04 点，指数 1278.04 点的 5.56％为 71.06 点，应该采用下限；在【例 2－7】中，虚值点数为 18.04 点，小于 71.06 点，不采用下限。

注意："沪深 300 股指期权合约保证金调整系数为 15％，最低保障系数为 0.667"，这是仿真合约中的规定，而在仿真交易中实际保证金调整系数为 10％，最低保障系数为 0.5。目前股指期货保证金交易所收取 12％，因此，股指期权的保证金与股指期货的保证金水平相差不大。在后面的举例说明中，我们按高限 15％计算。在正式交易时，应注意交易所的公告。

(三) 组合期权的保证金收取方法

1. 期权组合的风险大大降低

在期权交易的投资者中，除了极少部分会单边持有期权空头外，绝对多数

① 推导：当后项大于前项时，即：执行价格总值的 10％＞合约价值的 15％－虚值部分。将"执行价格总值＝合约价值－虚值部分"代入再简化即可得：虚值部分＞合约价值的 5/90。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

交易者多多少少会在持仓中形成不同月份、不同方向或者不同衍生品的组合。尽管从单个持仓头寸看，每个空头持仓都面临不小的风险，都需要收取保证金。但从其组合持仓的总体风险而言，完全不需要那么多的保证金。下面不妨看几种不同的持仓组合类型。

(1) 既有期权空头持仓，又有期权多头持仓

例如，某交易者卖出某月到期的执行价为 1300 点的标普 500 看涨期权，同时买进同时到期的执行价为 1200 点的标普 500 看涨期权。空头看涨期权面临的风险是指数上涨，也即当指数上涨时空头看涨期权会遭遇损失。但实际上由于该交易者同时拥有看涨期权的多头，当指数上涨时，这看涨期权的多头持仓是有盈利的，这些盈利足够抵消空头看涨期权的损失，因此，从这两个不同头寸的组合看，基本没有风险，完全可以不收保证金。

又如，某交易者卖出某月到期的执行价为 1300 点的标普 500 看跌期权，同时买进同时到期的执行价为 1250 点的标普 500 看跌期权。空头看跌期权面临的风险是指数下跌，也即当指数下跌时空头看跌期权会遭遇损失，比如跌到 1270 点时有 30 点的损失，跌到 1220 点时有 80 点的损失。但实际上由于该交易者同时拥有执行价 1250 点的看跌期权的多头，当指数下跌至 1250 点以下时，这看跌期权的多头持仓是有盈利的，这些盈利可以部分抵消空头看跌期权的损失，从其组合效果看，其空头期权面临的最大风险也就是 50 点(1300－1250)，因此，收取 50 点对应的保证金就将全部风险都覆盖掉了；若按照单项计算方式收取保证金，至少要 200 多点，这多收的纯粹是不如要的。

(2) 同时持有空头看涨期权和空头看跌期权

同时持有空头看涨期权和空头看跌期权，看上去都是风险头寸，理应全部按单项计算方式收取保证金，但事实上这个组合的风险差不多只有一半。比如，某交易者卖出某月到期的执行价为 1300 点的标普 500 看跌期权，同时还卖出了同期的执行价为 1300 点的标普 500 看涨期权。这样的组合效果是当指数上涨时卖出的看涨期权会面临损失，但卖出的看跌期权不会有损失；反之，如果指数下跌，则卖出的看跌期权会面临损失，卖出的看涨期权不会有损失。

(3) 空头期权与期货头寸的对冲组合

某交易者持有 3 张沪深 300 看涨期权空头，其面临的风险自然是股指上涨，但这位交易者同时持有 1 张到期月份相同的沪深 300 股指期货的多头，如果指数上涨，看涨期权的空头遭受损失，但股指期货的多头会得到盈利，由于

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

股指期货的乘数为 300 元,股指期权的乘数为 100 元,1 张股指期货的多头盈利差不多正好可以抵掉 3 张空头期权的亏损。显然,从其组合效应看,期权的风险差不多已经被对冲了,没有必要对期货头寸收了保证金之后再对期权收取足额的保证金。

同样,对于看跌期权的空头头寸,如果同时拥有相同标的的期货空头头寸,其风险也会得到部分对冲。

2. SPAN 系统和 TIMS 系统

上面的举例不过是众多组合方式中的冰山一角。事实上,在有了股指期权交易之后,投资者在股指期权交易中可以实施的对冲组合策略猛然增加了几百个,如果再考虑股指期权与股指期货、股指期货之间、股指期权与股指现货(如股指 ETFs)、股指期货与股指现货之间广泛存在的各种对冲组合策略,那就更多了。

如果从风险角度对这些对冲组合策略进行评估,自然会发现,不同的对冲组合策略面临的风险或降低的风险度是不一样的。有些策略组合对冲作用十分明显,与单个头寸比较,对冲组合之后,风险度甚至可以降为 0;也有些策略组合之后,风险度降低一半或更小一些的;还有些组合策略的风险度与价格波动方向或波动率大小有关。

交易所收取保证金的目的是防范清算及履约的风险,保证交易正常有序进行。因此,设置保证金高低的一条原则就是与交易者头寸的风险大小匹配,风险高的多收,风险小的少收。

问题在于组合策略的情况太多了,如果将每一种情况都列出并规定不同的保证金,会让人繁琐不堪。

正是在这种背景下,美国期权清算公司(OCC)于 1986 年推出了 TIMS 系统(Theoretical Inter-market Margin System),CME 则于 1988 年底推出 SPAN 系统(Standard Portfolio Analysis Of Risk)。两大系统经过 20 多年的发展与改进,已被市场广泛接受,成为计算投资组合保证金和风险评估的国际标准。其中,SPAN 的应用更为广泛,被全球众多的交易所采用。TIMS 系统也有被采用的,如韩国交易所采用了 TIMS 系统。

(1) SPAN 系统描述

SPAN 是一个综合性的风险评估系统,可以精确地计算任意投资组合的总体市场风险,并在此基础上结合交易所的风险管理理念,计算出应收取的保证金。SPAN 的核心计算模块由交易所计算并以参数文件的形式每天免费提

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

供给投资者，投资者只要在此基础上输入各自的头寸情况(包括期货、期权、现货、股票及其任意组合的金融产品)，就可以快捷地在个人电脑上对自己的投资组合进行风险分析，并计算出自己头寸所需要的保证金额度。

为了让SPAN适用于市场的各种情况，并精确计算任意投资组合的保证金，该系统分别测量了下列可能影响保证金额度的因素：

标的资产价格的变动；

标的资产的价格波动性的变动；

时间的流逝；

合约的交割风险；

不同到期月份合约之间价差的变动；

各标的资产之间价格相关性的变动。

在此基础之上，SPAN通过标的资产的市场价格的变动与其波动性的变动之间的组合来构建未来的市场情形，并求出某一具体投资组合在一段时间之内(一般是一个交易日)所可能的合理遭受的最大损失的期望值。交易所则在此期望值的基础上来确定应收取的保证金额度。

(2) SPAN系统计算原理

交易所为了计算保证金的需要，会先将投资组合头寸进行分类，把具有相同或者相似标的物商品视为一个商品组合(Combined Commodity)，又将商品组合进一步归类到各自不同的商品群(Combined Commodity Group)。

SPAN先将投资组合的头寸分拆为各自不同的商品组合，并对每个商品组合计算风险值，求出各商品组合的风险值之后，再求出每个商品群的风险值，最后加总各商品群的风险值，即得到由SPAN所确定的整个投资组合的风险值(SPAN Risk)。

SPAN计算出投资组合的总风险之后，会进一步计算投资组合中的期权净值(Net Option Value)。该值是投资组合中所有期权头寸依据市场价格立即平仓后的现金流量。SPAN将整个投资组合的风险值减去期权净值的金额，作为对客户收取的保证金额度(SPAN Total Requirement)。

各商品群的风险值，是由价格扫描风险(Scan Risk)、商品组合内的跨月价差风险(Intra-Commodity Spread Risk)以及交割风险(Delivery Risk)加总之后，扣除商品组合间的价差抵扣(Inter-Commodity Spread Risk)，最后与期权空头的最低风险(Short Option Minimum)比较所得到的较大值。

价格扫描风险是指头寸在多种(一般设置为16种)可能的市场情形下，可

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

能遭受的最大损失；

跨月价差风险是指在交易所允许商品组合内的头寸可以抵扣的前提下，不同到期合约的价格行为之间的差异所导致的风险；

交割风险是指实物交割中可能产生的风险，在衍生品市场交易中往往体现为商品合约在临近交割期的价格波动性增大；

价差抵扣是指同一商品群下不同商品组合间因为价格波动的相关性而产生的某种程度的抵消效果；

期权空头最低风险是对期权空头所要求的最低风险值。

将同一商品的价格扫描风险值、不同到期月份期货合约与不同到期月份期权合约的跨月价差风险值（仅仅按照被抵扣头寸额来计算）、期货合约在其交割月与期权合约在其到期月的交割风险值（分净头寸额与被抵扣头寸额两种情形计算）三个风险值加总，得到的结果与期权空头头寸所要求的最低风险值进行比较，其中的较大值就是该商品组合的风险值。

将所有商品组合的风险值加总，再减去商品组合之间的价差抵扣，就是该投资组合的风险值。一般而言，只有同一商品群内的商品组合之间具有价差抵扣。将投资组合的风险值减去整个投资组合中期权净值的金额，就得到了最终的交易所对客户所收取的保证金额度。

(3) SPAN 系统的优点及应用条件

与传统的结算方式比较，SPAN 系统具有明显的优点。

第一，从总体上监测和把控风险。在股指衍生品市场上，涉及股票、指数 ETFs、股指期货和股指期权，各头寸间风险存在紧密联系，参与股指衍生品市场的投资者特别是机构投资者不仅需要随时评估持有头寸的损益，更要了解投资组合的风险特点和持有期间的潜在风险。因此，有一个总和性的风险值，不仅可以帮助投资者控制自己的头寸风险，也使监管机构能更有效地监控风险。交易所也可以通过模拟市场变化，迅速搜寻出存在潜在风险的客户，并在此基础之上了解交易所面临的可能的风险的大小与概率，从而为交易所在特殊市场风险情形下果断作出决策提供了风险管理层面上的依据。

第二，精细化。SPAN 全面性地考虑各种风险的来源，包括标的资产波动性的变化、期权时间价值、同标的资产跨月价差头寸风险、实物交割的风险，以及不同资产组合间的产品间价差抵扣等，对于风险来源的考虑可以说是很全面性的。

第三，风险可控前提下降低交易者的成本。SPAN 在风险评估基础上形

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

成的保证金结果从风险管理角度而言更为有效，从而在风险可控的前提下提高了资本的使用效率。

当然，在这些优点背后也存在一些不如人意的地方。首先，在保证金计算时，由于考虑因素繁多，计算方法比较复杂，处理时间较长，一般只能采取盘后结算或盘中试算几次的做法，实时计算会影响交易系统的运作效率；其次，对习惯于老方法的交易者而言，保证金的收取方法已经失去了原本具有的直观性，交易者离开了交易所提供的参数文件后再也算不清自己该交多少保证金了；最后，在应用上必须具备将各产品打通并统一结算的条件，在国外，一家结算所替多个交易所结算是基本常态，但在国内，四家期货交易所和两家证券交易所的结算都是分开的，这种问题如得不到解决，即使引进该系统，其先进性也会大打折扣。

3. 台指期权的保证金抵扣模式

台湾期货交易所在台指期权交易的保证金收取方法上，为解决期权交易中组合头寸保证金重复收取的问题，采用列表方式，将期权交易中常见组合方式的保证金收取方法公示。鉴于沪深 300 股指期权也将采用这种模式，下面予以介绍。

台湾期货交易所对单项台指期权的保证金收取方式为：

多头不收保证金；

空头＝权利金＋max(A 值－虚值，B 值)，A 值和 B 值按交易所公告的标准计算

显然，这些都是全球的常规做法。

对各种组合头寸的保证金收取方法，台湾期货交易所将其分作价差组合部位、买权卖权混合部位、与股指期货的组合部位和转换逆转组合部位四个大类。前面三类都涉及保证金减少的情况，表 2－10 列出了其中涉及降低保证金的组合类型。

表 2－10　台湾期货交易所台指期权组合部位保证金收取表

部位	部位状况	保证金计收方式	备注
价差组合	买进低履约价 call、卖出高履约价 call(call 多头价差)	无	买进部位之到期日必须与卖出部位之到期日相同，方可适用； 到期日远近非依前述部位状况组合者，以单一部位方式计算保证金
	买进高履约价 put、卖出低履约价 put(put 空头价差)		

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

部位	部位状况	保证金计收方式	备注
价差组合	买进 call、卖出 call，履约价相同或不同，买进部位到期日较远（call 时间价差）	max（同标的指数期货结算保证金 × 10%，2× 权利金差价点数 × 契约乘数）	买进部位到期日与卖出部位到期日相同者不适用；买进部位到期日较卖出部位到期日近者，以单一部位方式计收保证金；台指选择权之同标的指数期货为一张台股期货
	买进 put、卖出 put，履约价相同或不同，买进部位到期日较远（put 时间价差）		
	买进高履约价 call，卖出低履约价 call（call 空头价差）	买进与卖出部位之履约价差 × 契约乘数	买进部位之到期日必须与卖出部位之到期日相同，方可适用；到期日远近非依前述部位状况组合者，以单一部位方式计算保证金
	买进低履约价 put，卖出高履约价 put（put 多头价差）		
卖权混合	卖出 call、卖出 put	max（call 之保证金，put 之保证金）+ 保证金较低方之权利金市值	履约价格相同者为跨式部位；履约价格不相同者为勒式部位
与股指期货的组合	买进台股期货（或小型台指期货），卖出 call	期货保证金 + 选择权之权利金市值	一张台股期货可与一至四张台指期权形成组合部位①；一张小型台指期货可与一张台指期权形成组合部位
	卖出台股期货（或小型台指期货），卖出 put		

资料来源：根据台湾期货交易所网站整理。

表 2 - 10 中列出的组合，期权保证金都得到了降低。比如，对价差组合中的 call 多头价差和 put 空头价差，尽管其中都有期权的空头头寸，都不用交保证金。又如，对卖权混合，尽管卖出了两个期权，但实际上只用交一个期权的保证金加上一个权利金。另外，对股指期货结合的期权头寸保证金也大幅降低了。

4. 中金所的股指期权组合保证金

中金所对股指期权组合的保证金收取方法与台湾期交所的方法类似，但有一点差别是，中金所在交易者开仓时仍旧全额收取，交易者自行在持仓纪录中选取不同的头寸进行组合标记，交易所对标记出的头寸组合按组合保证金规则计算，退回多收的保证金。

① 台股指数期货的乘数为 200 元，台指期权的乘数为 50 元，小型台指期货的乘数也是 50 元。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

二、股指期权的逐日结算及盈亏计算

与股指期货相同，股指期权也通过逐日结算方式来避免交易者持仓头寸的风险积累，当交易者账户资金权益不能满足持仓保证金要求时，同样会接到期货公司追加保证金的通知，如果交易者的保证金不能及时追加到位，其部分甚至全部持仓头寸会被期货公司强行平仓。

股指期权结算的复杂程度高于股指期货，其复杂度主要来自下面两个原因。

第一，股指期货买卖双方的权利义务及风险都是对称的，在股指期货的逐日结算中，双方的持仓都按照当日的结算价进行结算，由于这种对称性，逐日结算反而变得更简单。但股指期权买卖双方的权利义务不对称，面临的风险也不对等。期权的买方在交易时已经交付了全部的权利金，从最终履约角度看，已不存在任何风险，因此没有必要对其进行逐日结算。所以，股指期权的每日结算实质上是仅对股指期权的空头进行的。

第二，股指期货的逐日结算涉及的因素变量只有一个，即股指期货当日产生的结算价。但股指期权的逐日结算涉及的因素较多，从前面股指期权保证金的计算中就可知，它将涉及标的指数、执行价和权利金三项内容。

(一) 股指期权的盈亏计算

股指期权的盈亏计算与股票一样，比较简单，容易理解。

1. 买进股指期权的盈亏计算

【例 2-9】 表 2-11 为标普 500 股指期权行情真实数据。2012 年 6 月 15 日，标普 500 指数收盘为 1342.84 点，比三天前的收盘价 1324.16 点上涨了18.66 点。

表 2-11 标普 500 股指期权行情

日期	标普 500 收盘	9 月合约执行价 1350		9 月合约执行价 1250	
		看涨收盘价	看跌收盘价	看涨收盘价	看跌收盘价
2012-6-12	1324.18	40.2	75	102	41
2012-6-13	1314.88	42.5	75	102	41.7
2012-6-14	1329.10	44.0	61.6	102	35
2012-6-15	1342.84	45.3	63	112.5	30.3

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

交易者甲在 6 月 12 日买进一张 9 月到期执行价为 1350 点的看涨期权合约,假定以收盘价 40.2 点成交,三天后又以收盘价 45.3 卖出平仓。

交易者乙在 6 月 12 日买进 9 月到期执行价为 1250 点的看跌期权,假定以收盘价 41 点成交,三天后又以收盘价 30.3 卖出平仓。

交易者甲在买进时需支付 40.2×100＝4 020 美元的权利金,成交后结算所即从其账户内划出 4 020 美元,平仓时结算所将 45.3×100＝4 530 美元划入其账户。这笔交易共计盈利 510 美元。或者说,交易者甲在 40.2 买进,45.3 卖出,损益＝(卖出－买进)×乘数＝(45.3－40.2)×100＝5.1×100＝510 美元,注意:这里没有考虑手续费。

同样,交易者乙的损益在不考虑手续费的情况下为:(30.3－41)×100＝－10.7×100＝－1 070 美元。

2. 卖出股指期权的盈亏计算

卖出股指期权的盈亏计算与买进实际上是一样的,也是损益＝(卖出价－买进价)×乘数。

【例 2－10】

交易者丙在 6 月 13 日卖出一张 9 月到期执行价为 1250 点的看跌期权合约,假定以收盘价 41.7 点成交,三天后以收盘价 30.3 点买进平仓,尽管在两天的持仓期间价格的变化导致保证金变化从而使得账户内资金也一直在变化,但并不影响最终的损益计算。最终这笔交易的损益为(41.7－30.3)×100＝11.4×100＝1 140 美元。注意:这里没有考虑手续费。

交易者丁在 6 月 13 日卖出 9 月到期执行价为 1350 点的看涨期权,假定以收盘价 42.5 点成交,两天后又以收盘价 45.3 点卖出平仓。那么,交易者丁的损益在不考虑手续费的情况下为:(42.5－45.3)×100＝－2.8×100＝－280美元。

(二) 股指期权逐日结算规则

1. 股指期权买方不参加逐日结算

股指期权的买方在买进时已将全部权利金付清,不存在任何结算或交割风险,因此,买方不用参与期货交易所的逐日结算。

由此,对股指期权买方而言,其账户资金额只有在买进股指期权或卖出平

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

仓的时候才会发生变化。这一特点与股票交易十分相像,因此被称之为“股票类结算方法”。

股票类结算的特点是:买进时支付全额资金,损益的实现必须在卖出平仓之后;在平仓之前,即使价格上涨还是下跌,都是浮盈或浮亏,浮盈的金额无法支取或动用,同样,如发生浮亏,也不需要另外补足资金。

这一结算特点也有不合理的地方。比如,交易者卖出股指期货,其面临的风险是指数上涨,于是买进一个指数看涨期权进行对冲,应该说这种构思是合理的。因为当指数持续上涨时,期货空头持续亏钱,指数看涨期权多头持续盈利,的确可以起到对冲作用。但按照结算规定,期权多头的盈利由于还没有平仓,只是浮盈,而期货空头持仓的损失在逐日结算制度下需要不断以现金垫付。最终,即使交易者的期权头寸的盈利大于期货合约的损失,也可能会出现现金不足的情况。

当然,在 SPAN 结算系统下,这一困境不会存在。如果交易所没有采用 SPAN 结算系统,这时就要注意交易所特定的组合策略保证金减免条款中是否包含这种策略,如果不包含,交易者在运用这类策略时就应该小心了。

2. 股指期权卖方必须进行逐日结算

尽管股指期权卖方最终的盈亏结果计算方式与买方没什么差别,但从账户资金的变动过程看,两者有着根本性的不同。

股指期权的买方在下达指令时,只要账户内有高出权利金报价的多余资金即可。由于采用股票类结算方式,在持仓期间,无论价格怎么变动,账户资金不会有任何变化。

股指期权卖方必须进行逐日结算,因此,在下达卖出指令时,首先要计算应该缴纳多少保证金,只有当账户内多余资金超过应缴保证金时,该指令才是有效的。另外,在持仓期间,由于价格天天在变,导致持仓盈亏的变化和持仓保证金的变化,因此在结算后账户资金自然也在变化。

3. 股指期权逐日结算的参数

在收盘后的逐日结算中,首先涉及保证金的计算问题。从前面保证金计算的公式中我们知道,它涉及执行价、指数和权利金三项内容。

执行价。执行价是明确的,交易者卖出的任何股指期权合约上都指明了对应的执行价,因此不会产生任何疑问。

指数。指数是每日变动的,存在的问题是采用什么时间的指数。在逐日结算时,通常采用最新的指数,也就是采用当日的收盘指数。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

权利金。权利金也在处于不断的竞价变动中，也存在着采用什么时间的权利金进行计算的问题。一种做法是采用最后的收盘价，另一种做法是采用当天或最后某一时段的加权平均价。但不得不注意在股指期权中经常出现的一种特殊情况，由于股指期权的合约众多，各合约之间的流动性差距很大，一些股指期权合约有可能交易量很少，一些深度实值期权或深度虚值期权有时甚至会出现零成交情况，这样就会导致权利金参数空白或者出现的权利金参数没有反映出真实状况。对此，各交易所都会采取一定的技术处理方法。最常用的做法是按照布莱克-斯克尔斯期权定价模型，人为制定并公布一个权利金结算参数。

中金所的规定为："股指期权合约当日最后 15 分钟成交价格按照交易量的加权平均价，计算结果保留至小数点后 1 位，期权合约当日无成交或者计算出的结算价明显不合理的，由交易所确定当日结算价"。这条规则已在前面解释过。

(三) 股指期权逐日结算实例

下面仍以表 2 - 11 的数据为样本给出一些计算实例。在计算时，假定权利金收盘价即是当日的结算价。另外，计算时均未考虑手续费。

【例 2 - 11】

交易者甲在 6 月 13 日收盘时卖出 1 张执行价 1250 的 9 月看跌合约，成交价即为收盘价 41.7，成交后持仓过夜。

开仓保证金计算：

执行价 1250 的看跌期权，与昨日收盘指数比，显然是虚值期权，虚值额＝(1324.18－1250)×100＝7 418 美元

比较项＝max(指数×100×15%－虚值额，执行价×100×10%)＝max(1324.18×100×15%－7 418，1250×100×10%)＝max(19862.7－7 418，12500)＝max(12444.7，12500)＝12 500 美元

开仓保证金＝(权利金×合约乘数)＋比较项＝(41.7×100)＋12 500＝4 170＋12 500＝16 670 美元

开仓成交后，结算所划入其账户权利金收入 4 170 美元，划出保证金 16 670 美元，由于其成交时收取了权利金 4 170 美元，故卖出看跌期权实际占用的资金只有 16 670－4 170＝12 500 美元。

当日结算：

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

当日收盘后，新的指数为1314.88，虚值额调整为(1314.88－1250)×100＝6 488美元

比较项调整为max(1314.88×100×15%－6 488，1250×100×10%)＝max(19723.2－6488，12500)＝max(13235.2，12500)＝13 235.2美元

持仓保证金调整为(权利金×合约乘数)＋比较项＝(41.7×100)＋13 235.2＝4 170＋13 235.2＝17 405.2美元

调整后的保证金比开仓时增加了17 405.2－16 670＝735.2美元。结算所将735.2美元从其账户内划出。

当日结算之后，账户内总计划出的保证金为17 405.2美元，由于成交时收取了权利金4 170美元，故卖出看跌期权实际占用的资金只有17 405.2－4 170＝13 235.2美元。

【例2-12】

接上例，交易者甲在6月14日没有交易，收盘后，新的指数为1329.10点，新的权利金为35点。

当日结算：

虚值额调整为(1329.10－1250)×100＝7 910美元

比较项调整为max(1329.10×100×15%－7910，1250×100×10%)＝max(19936.5－7910，12500)＝max(12026.5，12500)＝12 500美元

持仓保证金调整为(权利金×合约乘数)＋比较项＝(35×100)＋12 500＝3 500＋12 500＝16 000美元

调整后的保证金比昨日减少了17 405.2－16 000＝1 405.2美元。结算所将1 405.2美元划入其账户。

当日结算之后，账户内合计划出的保证金为16 000美元，由于成交时收取了权利金4 170美元，故卖出看跌期权实际占用的资金只有16 000－4 170＝11 830美元。

【例2-13】

接上例，交易者甲在6月15日在权利金30.3点买进平仓。

结算所从其账户划出30.3×100＝3 030美元。

退回保证金16 000美元。

将交易者甲三天内的交易情况及资金账户变化情况汇总为如下的表2-12，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

从中可见，最终该交易者获利 1 140 美元，与【例 2－10】相比，结果完全一致。

表 2－12 交易者甲三天交易情况及资金清单表

时间点	内容	划入资金	划出资金	资金结余
6 月 13 日开仓时	卖出开仓 41.7	权利金 4 170 美元	保证金 16 670 美元	－12 500 美元
6 月 13 日收盘	持仓结算		增加保证金 735.2 美元	－13 235.2 美元
6 月 14 日收盘	持仓结算	保证金减少 1 405.2 美元		－11 830 美元
6 月 15 日平仓时	平仓价 30.3	保证金退回 16 000 美元	权利金 3 030 美元	1 140 美元

三、股指期权的盈亏结构图

股指期权最基本的买卖策略只有四种情况，分别为：买进看涨期权、卖出看涨期权、买进看跌期权和卖出看跌期权。如果买卖股指期权之后一直持有到交割，在不考虑逐日结算导致账户资金频繁变动情况下，四种情况对应的盈亏计算都涉及三项内容：一是对应的执行价；二是买卖时对应的权利金；三是到期日现金结算的标的指数。当然，在实际交易中还会付出一定的手续费，但这里暂不考虑。

每一种基本买卖策略的盈亏计算，都可以用图形表示。这些盈亏结构图是最基本的，对于初次接触期权的学习者来说，是十分重要的，必须做到烂熟于胸。因为在后面的交易策略部分，当涉及众多的期权头寸组合分析时，盈亏结构图会复杂起来，但再复杂的图形也是基本策略的组合。对基本图形掌握得好，对复杂图形的理解就不难；如果对基本图形的掌握都有问题，那对复杂图形的理解就更加困难了。

在下面的图解或公式中，水平轴 S 代表指数，纵轴代表盈亏点，X 代表股指期权的执行价，S^* 代表标的指数的到期结算值，C 代表执行价为 X 的看涨期权的权利金，P 代表执行价为 X 的看跌期权的权利金。

（一）买进看涨期权的盈亏图

对看涨期权来说，如果到期时标的指数 S^* 小于等于股指期权执行价 X，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期权买方放弃期权，期权的价值就为 0，买进者损失了当初付出的权利金 C。

如果到期时标的指数 S^* 高于执行价 X，投资者将执行期权，现金交割的结果是获得 S^*-X 的利润，减去当初付出的权利金 C 后才是净利润。但这时完全有可能出现 $S^*-X>0$，而净利润 $S^*-X-C<0$ 的状况。我们还得计算买进股指看涨期权者的盈亏平衡点。

盈亏平衡点 $=S^*-X-C=0$，也即当 $S^*=X+C$ 的时候。

于是，买进看涨期权到期日的盈亏情况可以表示如下：

$$\text{买进看涨期权盈亏}=\begin{cases}S^*-(X+C), & \text{当 } S^*>X \text{ 时}\\ 0, & \text{当 } S^*=X+C \text{ 时}\\ -C, & \text{当 } S^*\leqslant X \text{ 时}\end{cases} \tag{2.1}$$

图 2-4 即为买进看涨期权的盈亏结构图。

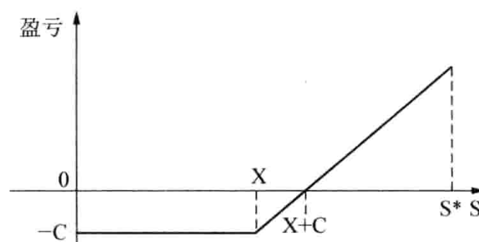


图 2-4　股指看涨期权买方盈亏结构图

从图 2-4 中可见，对于看涨期权的买方来说，他的最大风险是损失当初支付的全部权利金（$S^*\leqslant X$ 时），对应图中 X 点的左侧。盈亏平衡点为：$S^*=X+C$ 时，对应图中的盈亏线与水平轴的交叉点。当 $S^*>X+C$ 时，可以获得净盈利，净盈利为：$S^*-(X+C)$，对应图中 X+C 点的右侧。S^* 越大，净盈利越高，由于理论上 S^* 没有上限，因此潜在利润极大。人们之所以将买进看涨期权视作"风险有限、利润无限"，其原因就在于此。

（二）卖出看涨期权的盈亏图

读者不难想到，卖出看涨期权的盈亏情况正好与买进看涨股指期权者相反。从图形上看，正好是图 2-4 对 S 水平轴的镜像反射。

卖出看涨期权到期日的盈亏情况可以表示如下：

$$\text{卖出看涨期权盈亏}=\begin{cases}-[S^*-(X+C)], & \text{当 } S^*>X \text{ 时}\\ 0, & \text{当 } S^*=X+C \text{ 时}\\ C, & \text{当 } S^*\leqslant X \text{ 时}\end{cases} \tag{2.2}$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图 2-5 即为卖出看涨期权的盈亏结构图。

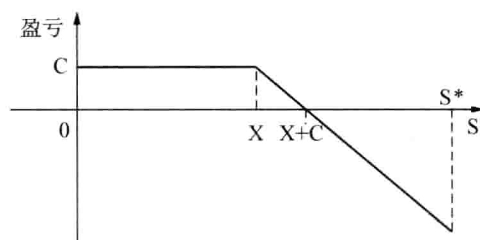


图 2-5 卖出看涨期权盈亏结构图

从图 2-5 中可见，对于看涨期权的卖方来说，他的最大收益是当初收到的全部权利金($S^* \leqslant X$ 时)，对应图中 X 点的左侧。盈亏平衡点同样也是 X+C 点，对应图中的盈亏线与水平轴的交叉点。当 $S^* > X+C$ 时，则是净亏损，净亏损为：$-[S^*-(X+C)]=(X+C)-S^*$，对应图中 X+C 点的右侧。S^* 越大，净亏损越大，同样，由于理论上 S^* 没有上限，因此潜在亏损极大。人们之所以将卖出看涨期权视作“风险无限、利润有限”，其原因就在于此。

（三）买进看跌期权的盈亏图

对看跌期权来说，如果到期时标的指数 S^* 高于等于股指期权执行价 X，期权买方放弃期权，期权的价值就为 0，买进者损失了当初付出的权利金 P。

如果到期时标的指数 S^* 低于执行价 X，投资者将执行期权，现金交割的结果是获得 $X-S^*$ 的利润，减去当初付出的权利金 P 后才是净利润。这时完全有可能出现 $X-S^*>0$，而净利润 $X-S^*-P<0$ 的状况。同样应计算买进股指看跌期权者的盈亏平衡点。

盈亏平衡点 $=X-S^*-P=0$，也即当 $S^*=X-P$ 的时候。

于是，买进看跌期权到期日的盈亏情况可以表示如下：

$$\text{买进看跌期权盈亏}=\begin{cases} X-(S^*+P), & \text{当 } S^*<X \text{ 时} \\ 0, & \text{当 } S^*=X-P \text{ 时} \\ -P, & \text{当 } S^*\geqslant X \text{ 时} \end{cases} \tag{2.3}$$

图 2-6 即为买进看跌期权的盈亏结构图。

从图 2-6 中可见，对于看跌期权的买方来说，他的最大风险是损失当初支付的全部权利金($S^* \geqslant X$ 时)，对应图中 X 点的右侧。盈亏平衡点为：$S^*=X-P$ 时，对应图中的盈亏线与水平轴的交叉点。当 $S^*<X-P$ 时，可以获得净盈利，净盈利为：$X-(S^*+P)$，对应图中 X-P 点的左侧。S^* 越小，净盈利

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

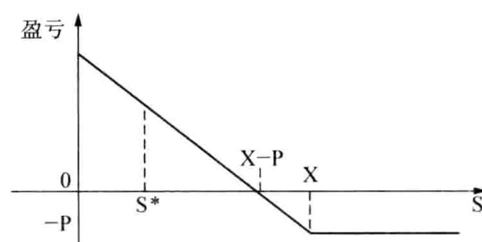


图 2-6 买进看跌期权盈亏结构图

越高，因此潜在利润很大，当然，由于 S^* 再小也不可能小于零，因此理论上不能说利润无限，只能说潜在利润很大。

（四）卖出看跌期权的盈亏图

同样，卖出看跌期权的盈亏结构图与买进看跌期权的盈亏结构图成镜像反射状。

卖出看跌期权到期日的盈亏情况可以表示如下：

$$\text{卖出看跌期权盈亏}=\begin{cases} S^*-X+P, & \text{当 } S^*<X \text{ 时} \\ 0, & \text{当 } S^*=X-P \text{ 时} \\ P, & \text{当 } S^*\geqslant X \text{ 时} \end{cases} \tag{2.4}$$

图 2-7 即为卖出看跌期权的盈亏结构图。

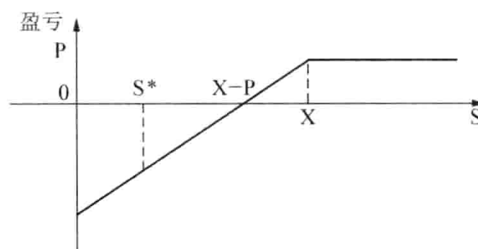


图 2-7 卖出看跌期权盈亏结构图

从图 2-7 中可见，对于看跌期权的卖方来说，他的最大收益是当初收到的权利金（$S^*\geqslant X$ 时），对应图中 X 点的右侧。盈亏平衡点为：$S^*=X-P$ 时，对应图中的盈亏线与水平轴的交叉点。当 $S^*<X-P$ 时为净亏损，净亏损为：$S^*-(X-P)$，对应图中 X−P 点的左侧。S^* 越小，净亏损越大，同样，由于 S^* 再小也不可能小于零，因此可以说“收益有限，风险很大”。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章提要

- 股指期权的定价是本书的核心内容。可以说，本书后面的所有内容都与本章的内容相关。
- 影响股指期权价格大小的因素有六个，它们分别为期权的剩余时间、指数、执行价、波动率、无风险利率及指数的红利率。六个因素的影响方式和影响程度是不一样的。
- 布莱克、斯科尔斯和默顿创建的 B-S-M 模型第一次将六个因素纳入统一的公式中，为股指期权的定价作出了最重要的奠基性贡献。尽管他们的公式中的一些前提假设在后来也受到一些批评或指责，但总体而言仍是瑕不掩瑜。
- 对于交易者而言，是否有能力重新推导 B-S-M 模型并不重要，重要的是通过学习，能够理解定价公式表达的含义。
- 通过 B-S-M 模型可以得到一个可参考的“理论价格”。“理论价格”的高低与输入的参数有关，由于输入参数中的波动率带有预测成分，因此，实际价格与其不相符是正常的。这也意味着期权价格可以有一定的自由度。但“股指期权的边界和套利”内容告诉我们，这种自由度并非无限的，而是受到一定条件的约束。一旦期权价格超出了边界，就给无风险套利提供了机会。
- 股指期权定价中的另一个重要内容是股指期权的相对定价，“看涨-看跌平价”将看涨期权、看跌期权、执行价和指数联结在一起，充分体现了这种相对定价的合理关系。平价关系既可作为检验股指期权价格定价是否合理的标准，也是判断股指期权与股指之间是否存在套利机会的标准。这部分的内容极其重要，读者务必给予充分重视。

第三章

股指期权定价及其影响因素

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第三章
股指期权定价及其影响因素

在市场经济中，商品价格的波动已成为常态。若追问这些商品价格为什么波动，经济学家的回答总是“供需”两字，供大于求时价格下跌，供不应求时价格上涨。

期权的本质是“保险”，权利金实质上是“保险”的价格。影响保险价格的高低不仅与被保险的对象自身价格高低有关，还与保险时间长短、被保险对象自身的风险率等因素有关。同样道理，影响股指期权价格的因素有很多，除了影响股指的因素也是影响股指期权的因素外，还有许多其他因素。

影响股指期权价格的因素究竟有哪些？它们是怎样影响的？各自的影响力大小如何？如果这些影响因素可以定量化，能否得到一个合理的定价模型？这些就是本章试图回答的问题。

第一节　期权价格的命门——时间影响因素

我们先来看一个 2012 年 6 月 14 日标普 500 股指期权的行情，当日标普 500 指数收盘在 1329.10 点。

表 3－1　标普 500 股指期权行情

到期时间	执行价 1200 点		执行价 1400 点	
	看涨	看跌	看涨	看跌
6 月 22 日到期（周合约）	流动性低	0.7	0.65	流动性低
8 月 18 日到期	流动性低	17.4	11.1	94.6

同样是执行价 1200 点的看跌期权，6 月 22 日到期的合约成交价只有 0.7

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

点,而 8 月 18 日到期的合约成交价为 17.4 点,差距不是一点点。再看执行价 1400 点的看涨期权,6 月 22 日到期的合约成交价只有 0.65 点,而 8 月 18 日到期的合约成交价为 11.1 点。原因何在?

秘密就在于时间。

对当日指数 1329.10 点而言,1200 点的看跌期权无疑是虚值期权,未来一段时间内,指数跌到 1200 点之下(意味着下跌 129.10 点,下跌 9.72%)的可能性有多大,交易者自会作出评估,尽管这种评估是因人而异的,但有一点是可以达成共识的,那就是可能性的大小与时间有关,时间越长可能性越大,时间越短可能性越小。对那些愿意付出权利金购买期权的交易者而言,愿意支付价格的大小与可能性大小是成正比的。6 月 22 日到期的合约,意味着还有一周时间,指数能够下跌 9.72%吗? 交易者表现出高度怀疑,于是乎,权利金价格只有 0.7 点,而 8 月份到期的合约,还有差不多两个月时间,谁也不敢排除下跌 10%的可能性,或者说可能性大大提高了,于是乎,权利金价格高至 17.4 点。

时间是期权的生命。在期权交易中,时间具有价值,时间意味着金钱。

一、期权的内涵价值与时间价值

从理论角度分析,期权的价格可以分解成内涵价值(intrinsic value)和时间价值(time value)两个部分,也有将“内涵价值”译为“内在价值”的。若用公式表示即是:期权价格=内涵价值+时间价值。

股指期权的内涵价值是指如果能立即以执行价格履约时可以获得的总利润,实际上它就是实值期权中的实值部分。

而时间价值是指期权价格扣除内涵价值后剩余的部分,即权利金中超出内涵价值的部分,也被称之为外涵价值(extrinsic value)。它是指当期权的买方希望随着时间的延长,相关标的物价格的变动有可能使期权增值时而愿意为买进这一期权所付出的权利金金额。它同时也反映出期权的卖方所愿意接受的期权的卖价。因此,确定时间价值的根本因素在于期权的买方和卖方对未来时间内标的物价格变动的趋势及相应的期权价值的变动的判断,它是由买卖双方通过公开竞价活动形成的。

例如,沪深 300 股指看涨期权合约中的执行价格为 2700 点,而当时沪深 300 股指为 2750 点,相应的权利金价格为 80 点。其内涵价值即实值部分为

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

2750－2700＝50 点；权利金价格 80 点扣除其内涵价值 50 点后还有 30 点，这 30 点便是该期权价格的时间价值。

又如，表 3－1 中，对应看跌期权执行价 1400 点 8 月到期的合约，权利金价格为 94.6 点。其内涵价值即实值部分为 1400－1329.1＝70.9 点；权利金价格 94.6 点扣除其内涵价值 70.9 点后还有 23.7 点，这 23.7 点便是该期权价格的时间价值。

对虚值期权而言，由于不存在实值部分，自然没有内涵价值或内涵价值等于零。对虚值期权，期权价格的全部都是时间价值。虚值期权之所以值钱，全是因为它具有时间价值。

例如，表 3－1 中，对应看跌期权执行价 1200 点 8 月到期的合约，对当时指数 1329.1 而言是虚值期权，但权利金价格为 17.4 点。这 17.4 点便是该期权的时间价值。买方之所以愿意以 17.4 点买进这个期权，纯粹是因为该期权具有的时间价值。

显然，对平值期权而言，其内涵价值为零，因此平值期权的价格体现的也是时间价值。

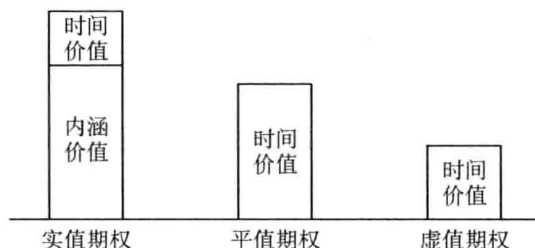


图 3－1　期权权利金构成示意图

二、期权的时间价值与时间成正比

（一）权利金价格与时间成正比

一般来讲，无论是看涨还是看跌期权，期权剩余的有效日期越长，其期权的价格就越高，离到期日越近，其权利金价格就越小。这是因为期权的有效期越长，对于期权的买方来说，标的物价格发生对其有利变动的可能性就越大，其获利的可能性就越大；而对于期权的卖方来说，所必须承担的风险也就越

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

多，因而他卖出期权所要求的权利金就越多，而买方也愿意支付更多的权利金以占有更多的盈利机会。

下面以韩国交易所 KOSPI200 股指期权 2012 年 6 月 15 日的收盘行情（当日 KOSPI200 指数收盘价为 246.57 点）为例，从表 3－2 中可见，对应任何一个执行价，无论是看涨还是看跌期权，无论是虚值还是实值，到期时间长的权利金都高于到期时间短的权利金。

表 3－2 韩国交易所 KOSPI200 股指期权收盘行情（2012 年 6 月 15 日）

执行价	看涨期权			看跌期权		
	7 月	8 月	9 月	7 月	8 月	9 月
230	23.15	25.90	27.85	0.79	2.24	3.70
232.5	20.35	23.75	25.75	1.00	2.58	4.30
235	18.45	21.40	23.70	1.21	3.00	4.70
237.5	16.60	19.50	21.85	1.53	3.40	5.25
240	14.20	17.50	19.95	1.85	3.95	5.95
242.5	12.15	15.65	18.10	2.35	4.40	6.50
245	10.20	13.00	16.10	2.88	5.20	7.25
247.5	8.55	11.55	14.65	3.50	5.90	8.05
250	6.65	10.30	12.45	4.25	6.85	8.75
252.5	5.15	8.20	11.20	5.25	7.80	9.70
255	3.90	6.80	9.45	6.45	8.70	10.95
257.5	2.82	5.60	8.60	7.85	10.60	11.95
260	1.97	4.55	7.45	9.60	11.70	12.90
262.5	1.27	3.60	6.10	11.45	12.55	14.30

从表 3－2 中选出执行价 240 和 260 所对应的权利金数据（增加 12 月合约数据），画成图 3－2，从中可见，权利金与时间长度成正比关系这一现象非常明显。

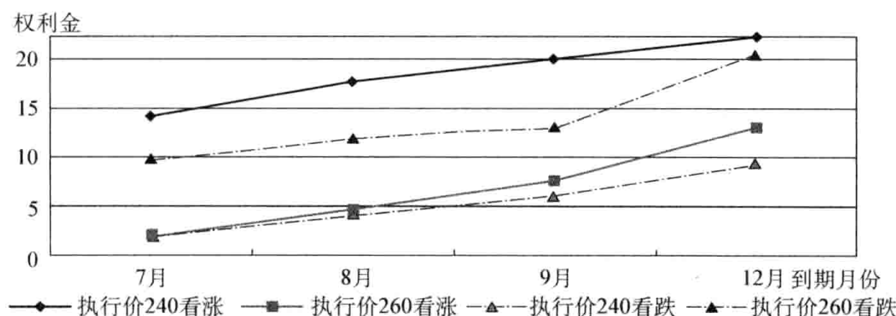


图 3－2 到期时间不同的期权合约的权利金

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

（二）时间价值与时间成正比

权利金价格由内涵价值和时间价值组成，前面对权利金与到期时间进行了比较，但由于各权利金价格对应的执行价不一样，有的内涵价值高，有的内涵价值低，因而会对时间价值与时间的比较带来一些不便。如果将权利金价格中的内涵价值剥离之后再行比较，结论将更加清晰。

表 3－3 是引用表 3－2 中的看涨期权数据并对其进行了时间价值计算（当日收盘指数为 246.57 点）。

表 3－3　2012 年 KOSPI200 看涨期权时间价值表

执行价	7月			8月			9月		
	权利金	内涵价值	时间价值	权利金	内涵价值	时间价值	权利金	内涵价值	时间价值
230	23.15	16.57	**6.58**	25.90	16.57	**9.33**	27.85	16.57	**11.28**
232.5	20.35	14.07	**6.28**	23.75	14.07	**9.68**	25.75	14.07	**11.68**
235	18.45	11.57	**6.88**	21.40	11.57	**9.83**	23.70	11.57	**12.13**
237.5	16.60	9.07	**7.53**	19.50	9.07	**10.43**	21.85	9.07	**12.78**
240	14.20	6.57	**7.63**	17.50	6.57	**10.93**	19.95	6.57	**13.38**
242.5	12.15	4.07	**8.08**	15.65	4.07	**11.58**	18.10	4.07	**14.03**
245	10.20	1.57	**8.63**	13.00	1.57	**11.43**	16.10	1.57	**14.53**
247.5	8.55	0	**8.55**	11.55	0	**11.55**	14.65	0	**14.65**
250	6.65	0	**6.65**	10.30	0	**10.3**	12.45	0	**12.45**
252.5	5.15	0	**5.15**	8.20	0	**8.2**	11.20	0	**11.2**
255	3.90	0	**3.9**	6.80	0	**6.8**	9.45	0	**9.45**
257.5	2.82	0	**2.82**	5.60	0	**5.6**	8.60	0	**8.6**
260	1.97	0	**1.97**	4.55	0	**4.55**	7.45	0	**7.45**
262.5	1.27	0	**1.27**	3.60	0	**3.6**	6.10	0	**6.1**

从表 3－3 中时间价值数据看，7 月合约时间价值平均为 5.851 点，其中最高为 8.63 点，对应的执行价为 245 点，最低的是 1.27 点，对应的执行价为 262.5 点。

8 月合约的时间价值均比 7 月合约时间价值高。其中差额最大的是对应 250 点的执行价，8 月比 7 月高 3.65 点；差额最小的是对应 262.5 点的执行价，8 月比 7 月高 2.33 点。8 月合约时间价值平均比 7 月合约时间价值高 2.992 点，分布还是比较均匀的。

同样，9 月合约时间价值均比 8 月合约时间价值高。其中差额最大的是对应 245 点和 247.5 点的执行价，9 月比 8 月高 3.1 点；差额最小的是对应 230

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

点的执行价，8 月比 7 月高 1.95 点。9 月合约时间价值平均比 8 月合约时间价值高 2.564 点，分布也是比较均匀的。

注意：在前面的图 3－2 中，由于执行价 260 点的看涨期权和执行价 240 点的看跌期权都是虚值期权，其权利金全部由时间价值组成。因此，这两条曲线就是时间价值曲线图。

（三）时间价值与剩余时间的图示

随着期权临近到期日，如果其他条件不变，该期权的时间价值就会逐渐衰减。在到期日，该期权就不再有任何时间价值，或者说时间价值为零，此时该期权的价值就只有内涵价值了。

图 3－3 形象地显示了期权时间价值与到期日之间的关系。注意图 3－3 与图 3－2 之间的差别。图 3－2 是静态地显示了某个时间点上不同到期时间的合约的权利金或时间价值，从时间轴看，越朝右代表时间越远，对应的时间价值越大。图 3－3 是动态地显示了期权距到期日的剩余时间，在时间坐标轴上的方向恰好相反，现在是越朝右代表离到期时间越近，对应的时间价值越小。

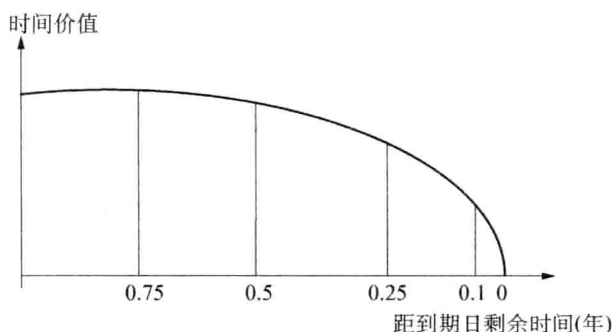


图 3－3 期权时间价值随到期日衰竭图

在后面经常会应用期权定价公式进行相应的计算，不难理解，时间参数是极其重要的参数。期权定价公式中的时间是指当时距离期权到期日的剩余时间，时间单位通常用年来表示。如果计算当日至到期日还有 N 天（指自然日），用 N 除以 365 就得到对应的年数。比如，当日距到期日还有 45 天，对应的年数便是 45/365＝0.123 年。

股指期权离到期日越近，其时间价值就越小，这是期权的基本规律。当然，有时候也会有例外，比如，同一指数的两个看涨期权，一个到期期限为 1 个

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

月,另一个到期期限为 2 个月。但市场预计在六周后指数成分股将集中支付不菲的红利。红利发放会使指数自然下降。这就有可能使有效期短的期权的价值超过有效期长的期权的价值。

三、平值期权的时间价值最大

若对表 3-3 仔细观察,还能看到一个重要现象,那就是对同一个到期合约而言,尽管不同的执行价对应的时间价值有大有小,但时间价值均呈现出中间高两头低的特征。若进一步仔细观察可以发现,时间价值最高处基本上位于平值期权附近。下面将表 3-3 中 7 月看涨期权合约中执行价与时间价值的数据画成图 3-4,两者间的关系可以看得更清楚。

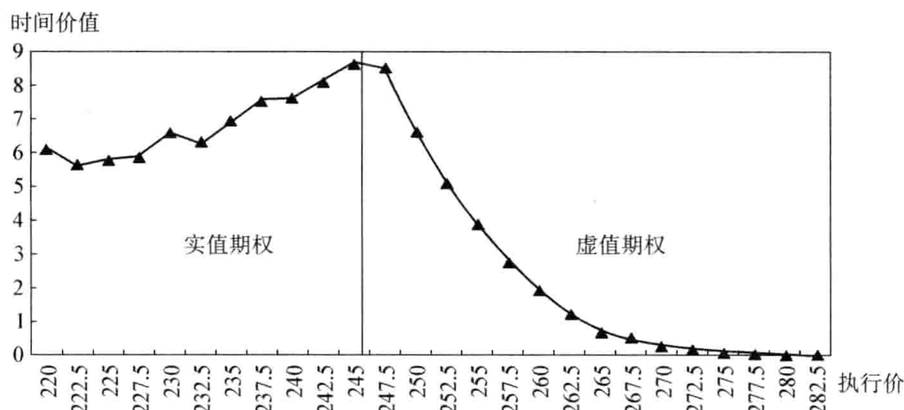


图 3-4 时间价值与执行价关系图

实际上,时间价值的高点在平值期权处或附近是期权交易中的一个普遍现象。

平值期权的交易通常最活跃的,之所以最具吸引力,还是与其具有最大的投机价值有关。在平值期权处,期权随着标的物价格的小幅涨跌就会转为实值或者虚值,一旦转向实值,期权的买方马上就能获利,反之,转向虚值则卖方马上就能获利。

虚值程度较浅的期权也具有平值期权的特性。但虚值程度较深时,由于转为实值的可能性相对较小,这意味着买方盈利的可能性也小,因而其时间价值相对低于平值期权是合理的。虚值程度越深,其时间价值也就越低。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

同样，较浅的实值期权也具有平值期权的特性。但**实值程度越来越深时，其不经济性的作用会逐步显现出来**。例如，目前股指为 2500 点，执行价 2500 点的看涨期权（平值）权利金为 30 点，执行价 2000 点的看涨期权（深度实值）权利金为 515 点。假定到交割时股指上涨了 200 点到 2700 点，买进平值期权的总共获利 170(200－30)点，买进深度实值期权的获利 185(700－515)点，前者的获利率是 170/30＝566%，后者是 185/515＝36%。后者的获利率之所以大大低于前者，是因为投入巨大，所以即使看对了行情，其获利率也不高。当他投入 515 点的成本购买深度实值期权时，相对当时 2500 点的指数，相当于缴付了 20.6%(515/2500)的固定保证金，这一比率甚至比股指期货的保证金还高。从成本角度看，如果他强烈看涨后市，买进股指期货显得更经济；假定到交割时股指下跌了 200 点到 2300 点，买进平值期权的总共亏损 30 点（权利金），买进深度实值期权的亏损 215(300－515)点。期权买方的优势是以小的权利金博取较大的利润，现在由于深度实值期权的权利金太大，实际上承担了过高的风险。从上述分析可知，深度实值期权的时间价值相对低于平值期权也是合理的。

图 3－4 中，实值期权的时间价值似乎远高于虚值期权，但提请读者注意：这一点不能视作期权交易的基本特征。更多的情况是虚值期权的时间价值略高于实值期权。

四、时间价值出现负值意味着什么？

如果将期权价格公式“期权价格＝内涵价值＋时间价值”移项，可得到：

时间价值＝期权价格－内涵价值

一般而言，期权价格总是大于内涵价值，故时间价值应该是大于等于零。但如果期权价格小于内涵价值呢？岂不是时间价值为负了吗？

在实际交易中，有可能出现吗？

看一下前面的表3－2，8月到期看跌期权执行价 262.5 的权利金为12.55，由于当日收盘指数为 246.57，其实值部分即内涵价值为 15.93(262.5－246.57)，于是时间价值＝12.55－15.93＝－3.38。

是不是有点不可思议。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

时间价值为负，意味着权利金被低估，也意味着存在无风险套利机会。

无风险套利方案为：以 12.55 的价格买进 8 月看跌期权的同时以 246.57 买进指数。假定到期日指数为 S 且在 262.5 点下方，他的看跌期权都是获利的，获利点数为 262.5－S，而买进指数的盈亏为 S－246.57，两者相加为 262.5－S＋S－246.57＝15.93，减去买进期权支付的权利金 12.55 点，获得利润 3.38 点；假定到期日指数在 262.5 点上方，则看跌期权作废，买进指数的获利大于 15.93，扣除期权权利金后大于 3.38 点。显然，在不考虑手续费和资金成本的情况下，无论到期日指数涨跌，这笔交易最少的利润为 3.38 点。

3.38 点的无风险利润来自何方？实际上，就是来自交易中出现的负时间价值。

在实际交易中，无风险套利的实施是有条件的，其中最重要的是同步买进指数，有多种方法可供交易者根据市场情况选择，比如，购买成分股复制指数、买进相对应的指数 ETF、买进股指期货等。当然，买进相对应的指数 ETF 或买进股指期货还得考虑这些工具自身的升贴水状况是否有利于套利。

还有一点需要说明的是，尽管前面所分析的期权数据和指数都是收盘行情，但事实上，两者的收盘时间并不一致。韩国交易所与我国一样，股票收盘为下午 3 点，股指期权收盘为下午 3 点 15 分。期权在股票收盘后的行情很大程度上反映的是交易者对后续股市的预期。由于股市已经收盘，这时候实际上已经不符合同步套利的条件了，显然，收盘价显现的套利机会实际上是伪机会。假如下一交易日同步交易时，仍旧有这种负时间价值的情况，无风险套利就可行了。

由此可见，在交易中，期权时间价值出现负值的情况是有可能的，若出现时意味着具有无风险套利机会；当众多的套利者出手时，负时间价值的情况就会被消除。

第二节　影响股指期权价格的其他因素

经过第一节对期权的时间分析之后，相信读者对期权的时间是影响股指期权价格的重要因素这一点有了理解。但实际上，影响期权价格的因素不仅只有时间因素。除时间因素外，诸如标的股票指数高低、执行价格的高低、标

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的指数的波动率、无风险利率和股指对应的红利率都会对股指期权价格的形成及变动发挥影响作用。在股指期权定价公式中，一些特定的字母被用来指代这些影响因素，它们分别为：

(1) S，代表标的股票指数；

(2) X，代表执行价格；

(3) T，代表到期时间，

t，代表起点时间

T－t，代表剩余时间，

比如某期权到期日(T)是 9 月 12 日，现在(t)是 6 月 12 日，该期权剩余时间便是 T－t＝3 个月＝0.25 年；

(4) σ，代表标的指数波动率；

(5) r，代表无风险利率；

(6) q，代表股指红利率。

下面对这些影响因素进行逐一介绍，其中到期期限长短对期权价格的影响在上一节中已经分析过，在此不再赘述。

一、标的指数变动的影响

标的指数的高低与股指期权的价格有着直接的关系，因为股指期权的看涨或看跌本身就是针对标的指数而言的，实值期权和虚值期权的划分也是通过标的指数与执行价格的高低比较而得到的。

不难想到，当标的指数上涨时，看涨期权的价格会上涨，这说明当初买进看涨期权的交易者看对了；相反，看跌期权的价格会因此下跌。

同样，当标的指数下跌时，看跌期权的价格会上涨，说明当初买进看跌期权的交易者看对了；与此相反的是，看涨期权的价格会因此下跌。

【例 3－1】

表 3－4 和 3－5 分别为 6 月 1 日和 6 月 19 日标普 500 股指期权 9 月合约行情表。6 月 1 日，标普 500 指数收盘为 1278.04 点，6 月 19 日收在 1357.98 点，比 6 月 1 日上涨了 79.94 点，上涨幅度为 6.25%。

鉴于最后的收盘价有时因为因流动性不足易导致较大的偏差，不能反

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

映真实情况，故在表中各增加一列调整价，调整价取收盘时买卖报价的平均值。

表 3－4　6 月 1 日标普 500 股指期权 9 月合约行情表

执行价	看涨(Calls)				看跌(Puts)			
	调整价	最新价	买价	卖价	调整价	最新价	买价	卖价
Strike Price		Last Trade	bid	ask		Last Trade	bid	ask
1175	133.75	162.2	128.8	138.7	39.60	38.6	38.3	40.9
1200	115	135.69	110.1	119.9	45.90	44.8	44.5	47.3
1225	95.55	97.75	92.2	98.9	53.10	51.8	51.6	54.6
1250	78.7	84.7	77.2	80.2	61.35	60	59.8	62.9
1275	63.5	64.7	62.1	64.9	71.15	69	69.5	72.8
1300	49.5	51	48.2	50.8	82.15	81	80.5	83.8
1325	37.2	37.5	36	38.4	94.65	89	91.1	98.2
1350	26.8	27.85	25.8	27.8	107.60	106.9	102.6	112.6
1375	18.2	19.2	17.3	19.1	123.50	122.6	118.5	128.5
1400	11.75	12.5	11	12.5	141.75	136.9	136.7	146.8

表 3－5　6 月 19 日标普 500 股指期权 9 月合约行情表

执行价	Calls				Puts			
	调整价	最新价	买价	卖价	调整价	最新价	买价	卖价
1175	188.20	149.3	185.6	190.8	12.85	11.9	11.7	14
1200	165.80	163.5	163.1	168.5	15.35	14.51	14.2	16.5
1225	143.90	115	141.5	146.3	18.70	18	17.4	20
1250	123.10	112.5	120.8	125.4	22.30	22.7	21.3	23.3
1275	103.05	92.5	100.8	105.3	27.55	26.8	26	29.1
1300	83.85	82.9	81.6	86.1	33.45	31.7	31.7	35.2
1325	66.05	66.05	64.1	68	40.60	40.6	38.9	42.3
1350	49.85	49	48.1	51.6	49.30	48	47.4	51.2
1375	35.45	35.35	33.8	37.1	59.85	58	57.7	62
1400	23.30	23	22.1	24.5	72.80	72	70.5	75.1

将上述两张表结合起来比较分析，可以得到表 3－6 的分析表。从分析表中可以归纳出如下特点。

对看涨期权：

1. 当标的指数上涨时，看涨期权价格都上涨了。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 3-6 股指上涨导致期权价格变动的分析表

执行价	看涨期权				看跌期权			
	1 日调整价	19 日调整价	权利金变动点数	权利金变动幅度/股指上涨幅度(%)	1 日调整价	19 日调整价	权利金变动点数	权利金变动幅度/股指上涨幅度(%)
1175	133.75	188.2	54.45	68.11	39.6	12.85	-26.75	-33.46
1200	115	165.8	50.8	63.55	45.9	15.35	-30.55	-38.22
1225	95.55	143.9	48.35	60.48	53.1	18.7	-34.4	-43.03
1250	78.7	123.1	44.4	55.54	61.35	22.3	-39.05	-48.85
1275	63.5	103.05	39.55	49.47	71.15	27.55	-43.6	-54.54
1300	49.5	83.85	34.35	42.97	82.15	33.45	-48.7	-60.92
1325	37.2	66.05	28.85	36.09	94.65	40.6	-54.05	-67.61
1350	26.8	49.85	23.05	28.83	107.6	49.3	-58.3	-72.93
1375	18.2	35.45	17.25	21.58	123.5	59.85	-63.65	-79.62
1400	11.75	23.3	11.55	14.45	141.75	72.8	-68.95	-86.25

2. 各执行价对应的权利金上涨点数都没有超过指数的上涨点数(79.94点)

3. 虚值期权上涨最小,平值期权上涨中等,实值期权上涨幅度最大。从"权利金变动幅度/股指上涨幅度"指标看,从虚值到实值依次上升。

对看跌期权:

1. 当标的指数上涨时,看跌期权价格都下跌了。

2. 各执行价对应的权利金下跌点数都没有超过指数的上涨点数(79.94点)

3. 虚值期权下跌最小,平值期权下跌中等,实值期权下跌幅度最大。从"权利金变动幅度/股指上涨幅度"指标看,同样是从虚值到实值依次上升。

对标的指数下跌导致权利金变动的分析可以参照上面的方法进行,实际上有一个简便的方法,将前面表 3-4 的日期看作 6 月 19 日,表 3-5 看作 6 月 1 日,就可得到一个现成的指数下跌对期权价格影响的实例了。

因此,可得出结论:

看涨期权价格的变化与标的指数的变化成正比;看跌期权价格的变化与标的指数的变化成反比。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

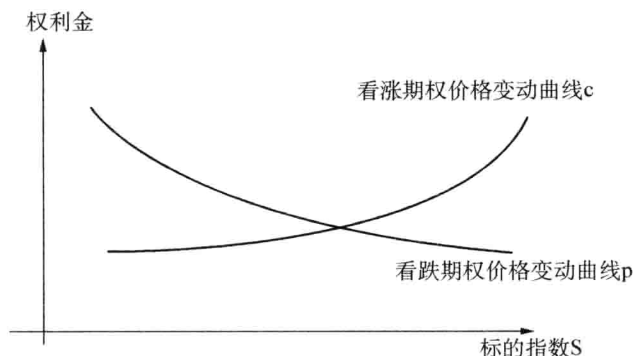


图 3－5 权利金与标的指数的关系

二、标的指数波动率大小的影响

在第一节对期权的时间介绍过后，应该都能接受“时间是期权的生命”这一说法。通过前面“标的指数变动的影响”进一步知道期权的价格在很大程度取决于指数的表现。如果将这两个因素结合起来，自然可以推论：期权价格在很大程度上取决于标的指数在剩余期限内将如何表现。

标的指数的表现有两层含义，从指数的波动来看，一是波动方向，二是波动程度，而波动程度可以用波动率来描述。波动程度大，波动率就高；波动程度小，波动率就低。注意：波动率与波动方向是两码事，比如今日股指上涨1%或下跌1%，对波动率而言两者是一回事，都是波动了1%，然而对波动方向而言，两者恰好相反。

标的指数的波动率通常用百分比/年表示。在下面的第四节，我们还将对标的指数的波动率作进一步的分析。

标的指数的波动率在剩余期限内将如何表现，会影响期权的价格的高低。如果交易者预期标的指数的波动率在有效期限内会升高，意味着指数上升到很高或下降到很低的机会因此会增加。尽管对买卖标的指数(如买进股指期货或卖出股指期货)的交易者来说，标的指数涨跌的效果是相反的，其总效果是互相抵消的，但对于看涨期权或看跌期权的持有者来说，则不是这样。看涨期权的持有者期望着从标的指数上升中获利，即使标的指数下降，最大损失就是权利金；与此类似，看跌期权的持有者期望着标的指数下跌，即使标的指数

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

上升，也是损失有限。因此，如果波动率增大，看涨期权和看跌期权的机会价值都会因此增加，其对应的权利金也会较高。

显然，可以得出如下结论：

无论是看涨期权还是看跌期权，其价格大小与标的指数波动率的高低成正比。

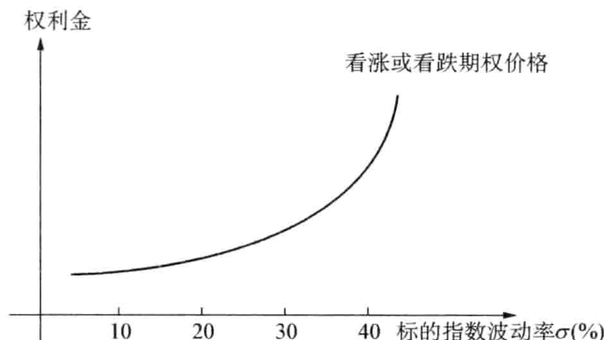


图 3-6 股指期权价格与标的指数波动率的关系

股指期权的有效时间与标的指数的波动率，是影响期权价格的两个不同的维度。如果结合起来，可以这么看：时间长，预期波动率高，权利金会相对较高；时间短，预期波动率低，权利金相对就低；时间长，但预期波动率低（如指数位于牛皮盘整区），权利金也会相对较低；时间短，但预期波动率高（如指数处于狂涨狂跌阶段），权利金也会相对较高。

三、执行价格高低的影响

我们已经知道，无论对看涨期权还是看跌期权，其权利金都是虚值时较低，实值时较高，平值期权的权利金在中间。虚值、实值和平值的确认是依照执行价格与标的指数相对高低而定的。

在同等条件下（指数相同、到期时间相同），如果将执行价格作为自变量，将权利金价格作为因变量，考察两者之间的关系，不难得出下列结论：

对看涨期权：高出现行指数的执行价是虚值期权，执行价越高，虚值程度越深，对应的权利金越低；反之，低于现行指数的执行价是实值期权，执行价越低，实值程度越深，对应的权利金越高。**结论为：看涨期权权利金高低与执行**

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

价成反比。

对看跌期权：高出现行指数的执行价是实值期权，执行价越高，实值程度越深，对应的权利金越高；反之，低于现行指数的执行价是虚值期权，执行价越低，虚值程度越深，对应的权利金越低。**结论为：看跌期权权利金高低与执行价成正比。**

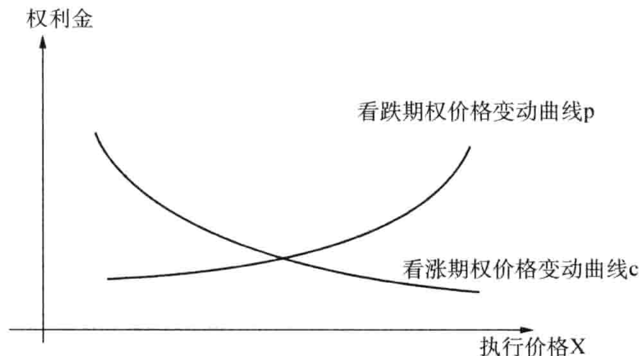


图 3－7　权利金与执行价格的关系

四、无风险利率和红利率的影响

（一）无风险利率

任何交易都会付出成本，对金融市场的投资者而言，即使不考虑手续费，资金成本的发生也是实实在在的，而利息就是资金的成本。由于不同交易者之间实际得到的资金利率是不一样的，如具体分析，会在理论推演上带来麻烦，对此解决的方法是在理论上统一将无风险利率作为标杆。比如，银行的存款利率、金边国债的市场利率等都可以看作无风险利率，具体采用哪一个应该视该国金融市场的环境而定。

利率变动对于看涨与看跌期权的价格会造成不同的影响。理论上，利率上升，对看涨期权的作用是正面的，即看涨期权的理论价值因之上升。之所以如此，是因为与持有一篮子指数成分股股票相比，看涨期权持有者的资金持有成本更低。当利率上升时，持有一篮子指数成分股的持有成本更高了，当愿意以股指看涨期权替代者更多时，后者的价格自然应该上涨。与其相反的是，利率上升对看跌期权是不利的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

结论：利率变动与看涨期权成正比；与看跌期权成反比。

相比其他影响因素，利率变动对期权价值的变动影响非常小。而且由于在现代市场经济中，即使央行调整基准利率也是小幅度进行，再加上活跃期权的到期时间通常不会很长，因此，在实际交易中利率变动的影响几乎可以忽略不计。

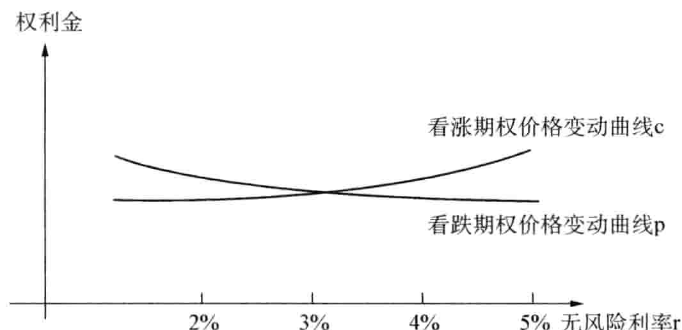


图 3－8 权利金与无风险利率的关系

（二）红利率

红利率又称指数股息率，指数股息率＝(指数总股息/指数总市值或流通总市值)×100%。由于众多成分股的发放红利的时间并不一致，为了方便，理论上将其平均处理。

发放红利之后股票会作相应的除息计算，股票价格自然下滑，指数也因此下滑。股票持有者得到红利，并不吃亏。但指数多头是得不到红利的。因此，红利率越高，对指数多头越不利。

因此，红利率提高，理论上会导致看涨期权的价值下跌，看跌期权的价值上涨。

如果将图 3－8 与图 3－9 比较，可以发现两者正好相反。实际上，我们在股指期货中就已经知道，从持有成本关系看，红利率相当于一种负值利率，两者之间具有相反关系是自然的。

结论：看涨期权的价值与预期红利率的高低成反向变动，看跌期权的价值与预期红利率的大小成正向变动。

在实际应用中，对于如何取红利率的数值大小，可以根据实际情况进行评估。假定红利率为 2%，注意这是年平均的结果，如果某期权距到期日还有一个月，这个月恰是红利发放的集中时间段，预计一半的红利都会在该月

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

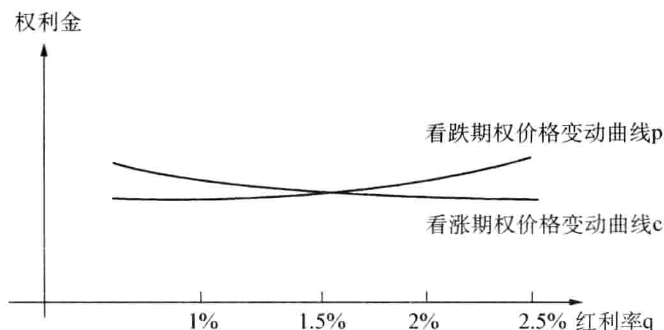


图 3－9 权利金与红利率的关系

发放,即该月的红利率将达到 1%,意味着在计算时年平均红利率的取值应该为 12%。如果该月恰好是发放红利的淡季,预计该月的红利率只有 0.01%,则意味着在计算时年平均红利率的取值只有 0.12%,几乎可以忽略不计。

五、各影响因素汇总表

前面,我们对影响股指期权价格的因素进行了逐一分析。有一点要提请大家注意的是:分析中都是采用单因素分析法,也即当考虑这些因素之一发生变化时,假定其他因素保持不变。但事实上,这些因素中的几个完全可能同时在变,实际情况会比单因素情况更复杂。

如果将前面的分析汇总成一张表,即可得表 3－7。

表 3－7 一个影响因素增加而其他影响因素不变时对股指期权价格的影响

变动因素	看涨期权	看跌期权	变动因素	看涨期权	看跌期权
标的指数 S	+	－	波动率 σ	+	+
执行价格 X	－	+	无风险利率 r	+	－
到期期限 T－t	－	－	红利率 q	－	+

注:＋表示若该因素上升,则期权价格将上升;－表示若该因素上升,则期权价格将下降。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第三节 股指期权与股指的相对价值

一、合成指数

(一) 指数多头和空头的盈亏结构

在第二章的最后，我们介绍了股指期权的盈亏结构。从这些结构图中可以看出，股指期权的盈亏结构与单纯买卖指数的盈亏结构完全不一样。

假定标的指数可以直接买卖(比如类似于买卖标的指数的 ETF 或买卖股指期货)。在同一指数点上一个交易者买进(指数多头)，另一个交易者卖出(指数空头)，当指数上涨时买进指数者(指数多头)受益但卖出指数者(指数空头)受损；反之，当指数下跌时买进指数者(指数多头)受损，但卖出指数者(指数空头)受益。无论指数上涨还是下跌，买卖双方的损益都是对称的。

图 3-10 的左面是买进指数的盈亏结构图，右面是卖出指数的盈亏结构图。图中点 X 代表买进或卖出点位。如果指数上涨至 S^*，对指数多头而言，盈亏为 S^*-X 点，这是正值，是获利；对指数空头而言，盈亏为 $X-S^*$ 点，这是负值，是亏损。相反，如果指数下跌至 S^*，对指数多头而言，盈亏为 S^*-X 点，这是负值，是亏损；对指数空头而言，盈亏为 $X-S^*$ 点，这是正值，是获利。

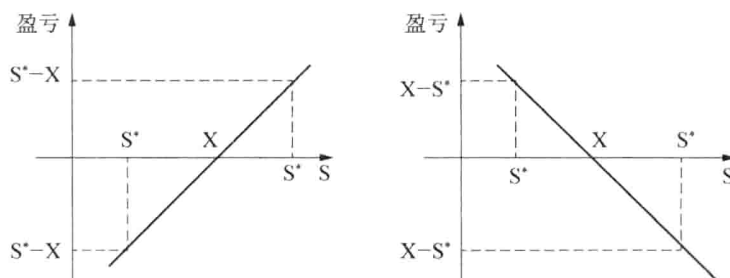


图 3-10 买进指数和卖出指数的盈亏结构图

在图形上可见，买进指数和卖出指数的盈亏线都是直线，因此可以用线性方程来表达。假定 Y 为盈亏点数，则：

买进指数的盈亏方程为：$Y=S-X$ (X 为买进的指数点位) (3.1)

卖出指数的盈亏方程为：$Y=X-S$ (X 为卖出的指数点位) (3.2)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

（二）以股指期权合成指数多头

【例 3－2】

交易者甲买进一个 9 月到期执行价为 2500 点的看涨期权，同时卖出一个 9 月到期执行价为 2500 点的看跌期权，当时标的指数恰好为 2500 点，因此这两个期权都是平值期权。由于时间价值相等，两个期权的权利金相等，假定都是 30 点。现在要问的是，这两个期权的组合会有怎样的表现？

该交易者买进一个看涨期权，意味着付出权利金 30 点，但卖出一个看跌期权意味着收取 30 点的权利金，所以该交易者的权利金收支正好平衡。

假如在交割日，标的指数结算价 S^* 在 2500 点之上，意味着看跌期权作废，但买进的看涨期权是盈利的，总计盈利（S^*-2500）点；假如标的指数结算价 S^* 在 2500 点之下，意味着看涨期权作废，但卖出的看跌期权是亏损的，亏损也是（S^*-2500）点，亦即这时 S^*-2500 为负值。

这些分析可以用图 3－11 表示。

买进看涨期权的盈亏结构可以参见上一章的图 2－3，卖出看跌期权的盈亏结构可以参见上一章的图 2－6。显然，只要将两张盈亏结构图合在一起就可得到该组合的盈亏结构图。

从图 3－11 上我们可以惊讶地发现，交易者甲的期权组合盈亏结构居然与图 3－10 左面的形状完全一致，换言之，交易者持有该组合等于是在 2500 点时买进了一个标的指数。

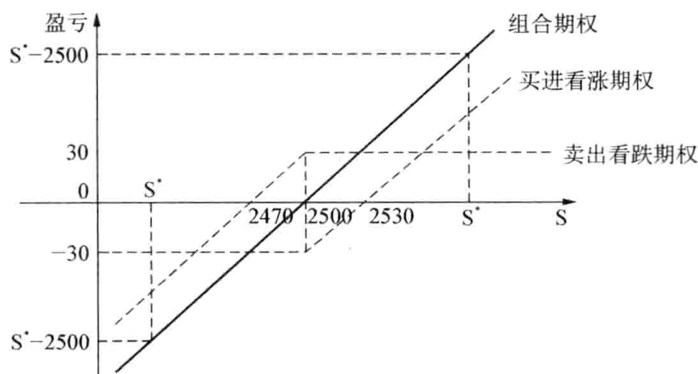


图 3－11　交易者甲的股指期权组合盈亏结构合成图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【例 3-3】

例 3-2 的条件也许有些特殊，即都是平值期权，权利金相等。在本例中，我们看看如果放宽这些条件，其结果又会如何。

交易者乙买进一个 9 月到期执行价为 2500 点的看涨期权，同时卖出一个 9 月到期执行价为 2500 点的看跌期权，当时标的指数为 2550 点，看涨期权为实值期权，假定权利金为 75 点，即时间价值为 25 点；看跌期权为虚值，权利金即时间价值也为 25 点。这两个期权的组合又会有怎样的表现?

该交易者买进一个看涨期权，付出权利金 75 点，卖出一个看跌期权收取了 25 点的权利金，所以该交易者的权利金收支为 25－75＝－50 点。

假如在交割日，标的指数结算价 S^* 在 2500 点之上，意味着看跌期权作废，但买进的看涨期权是盈利的，总计盈利 $S^*-2500-50=S^*-2550$ 点；假如标的指数结算价 S^* 在 2500 点之下，意味着看涨期权作废，但卖出的看跌期权是亏损的，亏损也是 $S^*-2500-50=S^*-2550$ 点，亦即这时 S^*-2550 为负值。

同样，如果将上述分析作成盈亏结构图，可以发现，组合期权的效果相当于在指数 2550 点时买进了一个标的指数，恰恰与当时的标的指数一样。

显然，在放宽了条件之后，结论并没有因此改变，仍旧可以说：买进看涨期权同时卖出相同到期月份和相同执行价的看跌期权，其盈亏结构与按现行指数价位买进标的指数的效果是等同的。

【例 3-4】

例 3-2 的条件也许还有特殊之处，那就是假定看涨期权和看跌期权的时间价值相等，尽管这一假定是合理的，但在实际交易中两者会发生差异是正常现象。如果出现这种情况，又将如何呢?

交易者丙买进一个 9 月到期执行价为 2500 点的看涨期权，同时卖出一个 9 月到期执行价为 2500 点的看跌期权，当时标的指数为 2550 点，看涨期权为实值期权，假定权利金为 75 点，即时间价值为 25 点；看跌期权为虚值，权利金为 20 点，低于对应的 25 点时间价值。

该交易者买进一个看涨期权，付出权利金 75 点，卖出一个看跌期权收取了 20 点的权利金，所以该交易者的权利金收支为 20－75＝－55 点。

假如在交割日，标的指数结算价 S^* 在 2500 点之上，意味着看跌期权作废，但买进的看涨期权是盈利的，总计盈利 $S^*-2500-55=S^*-2555$ 点；假

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如标的指数结算价 S^* 在 2500 点之下,意味着看涨期权作废,但卖出的看跌期权是亏损的,亏损也是 $S^*-2500-55=S^*-2555$ 点,亦即这时 S^*-2555 为负值。

同样,如果将上述分析作成盈亏结构图,可以发现,组合期权的效果相当于在指数 2555 点时买进了一个标的指数,比当时的标的指数 2550 点高出了 5 点,而这 5 点差异,即来自于看跌期权的时间价值与看涨期权的时间价值之差。

再次放宽条件之后,结论仍旧没有改变。因此,现在可以将结论修改为更加普适的公式。

买进看涨期权同时,卖出相同到期月份和相同执行价的看跌期权,等于买进标的指数,买进标的指数的价位为:执行价+(看涨期权权利金−看跌期权权利金)。也可以表示为:

买进标的指数(S) = 执行价(X) + 看涨期权权利金(C) − 看跌期权权利金(P)

(三) 以股指期权合成指数空头

同样,我们可以考察另一种组合:买进看跌期权,同时卖出相同到期日和相同执行价(X)的看涨期权,买进看跌期权的权利金是 P(支出),卖出看涨期权的权利金为 C(收入)。其结果又会如何?

其具体分析如下(参见图 3-12):

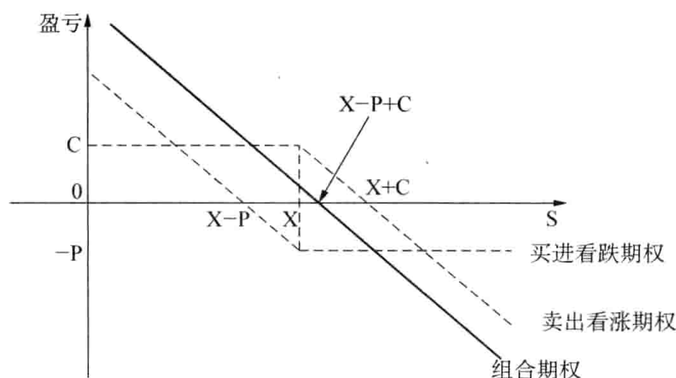


图 3-12 买进看跌期权和卖出看涨期权盈亏结构合成图

权利金净支出为 P−C,若指数 S 高于 X,则看跌期权作废,看涨期权亏

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

钱，损益为 X－S；若指数 S 下跌，小于等于 X，则看涨期权作废，看跌期权获利，损益也是 X－S。因此无论 S 取什么值，该组合的总体净盈亏都可以表达为：

$$X-S-(P-C)=[X-(P-C)]-S$$

与图 3－10 中右图及公式(3.2)比较，它就是一个在[X－(P－C)]点处卖出的指数空头头寸。也可以表示为：

卖出标的指数(S) = 执行价(X) + 看涨期权权利金(C) − 看跌期权权利金(P)

例如，某交易者买进一个 9 月到期的执行价为 2600 点的看跌期权，支付权利金 8 点，同时又卖出一个 9 月到期的执行价为 2600 点的看涨期权，收到权利金为 39 点。其实际效果等同于持有一个在(2600＋39－8＝)2631 点卖出的指数空头头寸。

(四) 合成指数的意义

股票可以直接买卖，而股指是无法直接买卖的。要实现买卖股指的目的，在股指期权出现之前，可以通过如下的替代手段进行：第一个手段是复制指数，即按指数各成分股的权重配比，买进或卖出一篮子成分股，达到买卖指数的效果；第二个手段是买卖指数 ETF；第三个手段是买卖对应的股指期货。

三个手段各有优劣。复制指数在现货股市上进行，买进股票需要全额成本，这是一个缺陷；复制指数卖出如通过融券进行，不仅需要全额成本，而且还要付出融券成本，更关键的是，并非所有的股票都能融到，这就制约了复制指数卖出的实施。运用指数 ETF 手段也有一系列问题，买卖指数 ETF 在现货市场上进行，同样具有全额成本及卖空需要增加额外成本的问题；除此之外，还需考虑基差及规模流动性太小的问题，因为指数 ETF 主要是方便散户买卖而设立的。运用股指期货手段的优点是交易者只需缴纳保证金，具有节约资金成本的优点，还有一个优点是卖空非常方便，但同样得考虑基差问题。

有了股指期权之后，通过股指期权的合成实现指数买卖，实际上提供了买卖股指的第四种手段。股指期权与期货类似，同样具有低成本及卖空方便的优势；再加上股指期权拥有众多的执行价，在很多执行价上都可以实现复制指数的目的，可供选择的余地明显多于股指期货，因此，作为衍生品基础工具的股指期权具有其他基础工具不具有的灵活性和优越性。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

二、合成期权

合成指数的含义是通过两个股指期权的一买一卖合成指数多头或指数空头头寸。其效果是：

$$\text{买进看涨期权}+\text{卖出看跌期权}=\text{指数多头} \quad (3.3)$$

$$\text{卖出看涨期权}+\text{买进看跌期权}=\text{指数空头} \quad (3.4)$$

同样,我们也可以将一个指数头寸与一个期权头寸合成为另一个期权头寸。

(一) 合成看涨期权

1. 多头看涨期权的合成

比如,对公式(3.3),我们将卖出看跌期权移至右面,便可得：

$$\text{买进看涨期权}=\text{指数多头}-\text{卖出看跌期权}$$

注意：卖出看跌期权与买进看跌期权两者的盈亏结构恰好相反(读者可复习第二章最后的图 2-5 和图 2-6),因此有“买进看跌期权=-卖出看跌期权”,将其代入上式便可得：

$$\text{买进看涨期权}=\text{指数多头}+\text{买进看跌期权}$$

将上式左右倒置便得：

$$\text{买进看跌期权}+\text{指数多头}=\text{买进看涨期权} \quad (3.5)$$

此便是**多头看涨期权的合成公式。**

其含义为：买进一个看跌期权,同时买进指数,等价于买进一个看涨期权,图 3-13 是其合成关系示意图。

图 3-13 中,指数多头的买进价为 X,买进看跌期权的执行价为 X,权利金为 P。如果指数 S 大于 X,看跌期权作废,指数多头盈利 $S-X$,净盈亏为：$S-X-P$；当指数等于 $X+P$ 时,净盈亏为零；如果指数 S 小于等于 X,看跌期权盈利 $X-S$,指数多头亏损 $S-X$,净盈亏为：$(X-S)+(S-X)-P=-P$。此即：

$$\text{净盈亏}=\begin{cases} S-(X+P), & \text{当 } S>X \text{ 时} \\ 0, & \text{当 } S=X+P \text{ 时} \\ -P, & \text{当 } S<X \text{ 时} \end{cases}$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

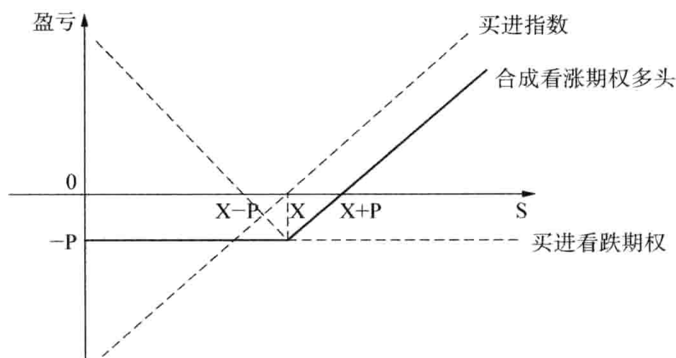


图 3－13 看涨期权多头的合成图

将上式与上一章的买进看涨期权公式(2.1)相比，完全一致，即合成之后，相当于以权利金 P 买进一个执行价为 X 的看涨期权。

2. 空头看涨期权的合成

同样，如果将公式(3.4)进行移项整理，可得：

$$\text{卖出看跌期权}+\text{指数空头}=\text{卖出看涨期权} \tag{3.6}$$

此便是**空头看涨期权的合成公式。**

其含义为：卖出一个看跌期权，同时卖出指数，等价于卖出一个看涨期权。其具体分析方式可以比照图 3－13 的镜像进行，这是因为两者间所有的子项都是镜像，其合成结果自然也是镜像。

(二) 合成看跌期权

合成看跌期权也可按照上述方法进行。

1. 多头看跌期权的合成

从公式(3.4)中，移项整理可得：

$$\text{买进看涨期权}+\text{指数空头}=\text{买进看跌期权} \tag{3.7}$$

此即**多头看跌期权的合成公式。**

其含义为：买进一个看涨期权，同时卖出指数，等价于买进一个看跌期权。图 3－14 是其合成关系示意图。

图 3－14 中，指数空头的卖出价为 X，买进看涨期权的执行价为 X，权利金为 C。

如果指数 S 大于等于 X，看涨期权盈利 S－X，指数空头亏损 X－S，净盈

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

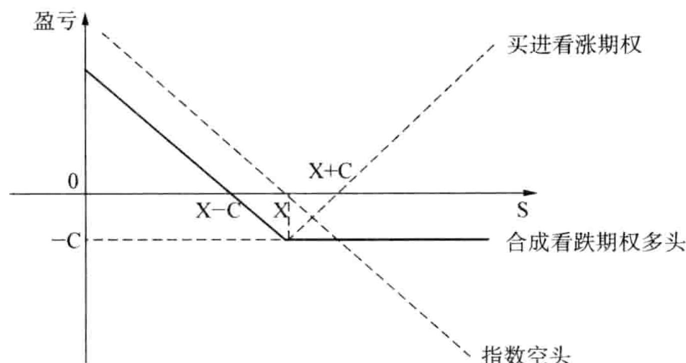


图 3-14 看跌期权多头的合成图

亏为：S−X+X−S−C=−C；如果指数 S 小于 X，则看涨期权作废，指数空头盈利 X−S，净盈亏为：X−S−C；当指数等于 X−C 时，净盈亏为零。此即：

$$净盈亏=\begin{cases}-C, & 当 S\geqslant X 时\\ 0, & 当 S=X-C 时\\ X-(S+C), & 当 S<X 时\end{cases}$$

将上式与上一章的买进看跌期权公式(2.3)相比，完全一致，即完成之后，相当于以权利金 C 买进一个执行价为 X 的看跌期权。

2. 空头看跌期权的合成

同样，如果将公式(3.3)进行移项整理，可得：

$$卖出看涨期权+指数多头=卖出看跌期权 \quad (3.8)$$

此便是**空头看跌期权的合成公式。**

其含义为：卖出一个看涨期权，同时买进指数，等价于卖出一个看跌期权。其具体分析方式可以比照图 3-14 的镜像进行，这是因为两者间所有的子项都是镜像，其合成结果自然也是镜像。

(三) 合成关系速记法

股指看涨期权、股指看跌期权与股指自身均有买和卖两个方向，两两之间一共有六种互相合成的方式，对初次接触期权的读者来说，一下要记住这些关系的确不容易。下面向读者介绍作者开发的速记方法，如果掌握了这种方法，相信可以大大减轻记忆难度。

首先我们将六种合成关系归纳成表 3-8。表 3-8 中最后一列是代码简

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

记，其中：将“买进看涨期权”简记为“C”，则“卖出看涨期权”记为“－C”；将“买进看跌期权”简记为“P”，则“卖出看跌期权”自然为“－P”；将“买进指数”简记为“S”，则“卖出指数”记为“－S”。其规则为买进为正，卖出为负。

表 3-8 期权六大合成关系清单及简记表

合成对象	编号	合成方式	简记
合成指数	1	买进看涨期权＋卖出看跌期权＝买进指数	C－P＝S
	2	卖出看涨期权＋买进看跌期权＝卖出指数	－C＋P＝－S
合成期权	3	买进看跌期权＋买进指数＝买进看涨期权	P＋S＝C
	4	卖出看跌期权＋卖出指数＝卖出看涨期权	－P－S＝－C
	5	买进看涨期权＋卖出指数＝买进看跌期权	C－S＝P
	6	卖出看涨期权＋买进指数＝卖出看跌期权	－C＋S＝－P

其次，将编号 3 的策略作为记忆基础，并以图 3-15 的三角形辅助记忆。记忆的要诀是将看涨期权(C)置于三角形的顶点，其余两个看跌期权(P)和指数(S)可任意分置于另外两个点上。如果在顶点上设置－C，则另两个点也设置为负的。

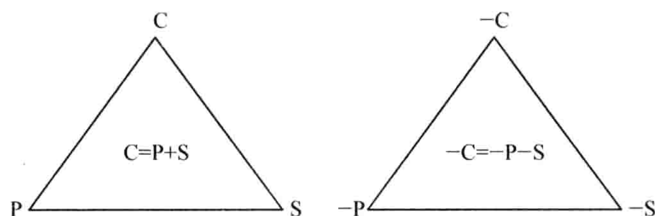


图 3-15 合成关系辅助记忆三角形

最后，只要记住图 3-15 中左边的一个就足够了。“三角形顶点等于其余两点之和”，也就是“P＋S＝C”。其他五个合成方式均可依此唾手而得。

既然有“三角形顶点等于其余两点之和”，自然有“顶点减另一个点等于第三个点”，即“C－P＝S”和“C－S＝P”，分别对应着编号 1 和编号 5 的合成策略。

将编号 3、编号 1、编号 5 合成等式两边都乘以负数自然也是成立的。于是便有“－P－S＝－C”、“－C＋P＝－S”和“－C＋S＝－P”，分别对应着编号 4、编号 2、编号 6 合成策略。实际上编号 4、编号 2、编号 6 合成策略也可以从图 3-15 中右边的一个三角形中推出记忆规则同样为“顶点等于其余两点之和”。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

三、看涨-看跌平价关系

(一) 看涨-看跌平价关系

在本节一(二)"以股指期权合成指数多头"的最后,我们得到如下的平衡式:

买进标的指数(S) = 执行价(X) + 看涨期权权利金(C) − 看跌期权权利金(P)

在本节一(三)"以股指期权合成指数空头"的最后,我们得到如下的平衡式:

卖出标的指数(S) = 执行价(X) + 看涨期权权利金(C) − 看跌期权权利金(P)

尽管上面的两个平衡式一个来自合成指数多头,另一个来自合成指数空头,但如果从C、P、X和S之间的关系来看,平衡关系是一致的。

将上式重新整理即可得:

$$C - P = S - X \quad (3.9)$$

这就是著名的"看涨-看跌平价"(put-call parity),当然,如果将(3.9)写成"P−C=X−S",则可以称作"看跌-看涨平价"(call-put parity)。

在上一节"标的指数的影响"中,曾经指出:看涨期权的价值(C)与标的指数具有正比关系,看跌期权的价值(P)与标的指数具有反比关系。对这一特点不难理解,比如,标的指数上涨了,C应该涨,P应该跌;但初学者难以想到的是:C涨多少和P跌多少不是独立的,两者之间是有关联的。

【例3-5】

假定标的指数为2550点,9月到期执行价为2500点的看涨期权的权利金为100点,9月到期执行价为2500点的看跌期权的权利金为50点。将上述数字代入"看涨-看跌平价"公式C−P=S−X,有100−50=2550−2500,的确是符合的。

假定标的指数上涨至2600点,C上涨到140点,P应该下跌到多少点呢?按照"看涨-看跌平价"公式,P=C−(S−X)=140−(2600−2500)=40点。

假如C上涨到145点,P应该下跌到多少点呢?按照"看涨-看跌平价"公式,P=C−(S−X)=145−(2600−2500)=45点。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

读者可能会产生疑问，尽管看涨期权上涨到 145 点，看跌期权应该跌到 45 点，但多跌一些或少跌一些不可以吗？

的确，在实际交易中，行情瞬息万变，C 和 P 之间时时刻刻都保持这种精确关系是不现实的，正常的常态应该是围绕着平行关系上下波动。

（二）平价关系的意义

“看涨-看跌平价”公式规范了 C 和 P 之间的联系方式，如果在实际交易中出现 C 和 P 大幅度违背“看涨-看跌平价”关系，这意味着出现无风险套利机会。由此，我们可以说，平价公式给我们提供了一个判断是否存在套利机会以及判断套利空间大小的基准。

【例 3－6】

对于【例 3－5】的数据，假定标的指数上涨至 2600 点，C 上涨到 145 点，P 不是下跌到 45 点，而是下跌到 20 点，相差 25 点，“看涨-看跌平价”关系被较大幅度地打破了。

从“看涨-看跌平价”公式看，$C=145$，$P=20$，$X=2500$，这时候 $S=C-P+X=2625$ 点，比实际指数 2600 点高出 25 点。

读者可以想到：买进看跌期权同时卖出看涨期权，相当于 2625 点卖出了标的指数，再买进 2600 点的标的指数，可以套取这 25 点的差额。相对于 2600 点的指数，25 点的收益率是 0.96%。

当然，在实际套利交易中，还必须考虑更多的因素，比如资金成本、交易手续费及冲击成本等。比如，上述情况发生在 6 月，离到期的 9 月还有 3 个月时间，市场无风险利率为 4%，3 个月的资金成本就是 1%，那这笔交易就不能算无风险套利。如果发生在 8 月，离到期时间还有一个月，其资金成本为 0.33%，那就是非常合适的无风险套利机会。

第四节　股指期权定价公式

本章第一、二节分别讨论了影响期权定价的六个要素，但这种讨论方法具有很大的局限性。局限性体现在两个方面：一是仅限于单因素分析，即考察其中一个因素变动时将其他因素固定起来；二是这种单因素分析方法只能进

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

行定性分析,无法进行量化分析。比如,在讨论期权剩余时间对期权价格影响时,我们能得到定性结论,即剩余时间越短,期权价格越小,但对于具体应该减小多少是合理的则无法回答。

期权定价的实质是回答:假定六个因素的具体数值都已知时,期权的合理价格应该是多少?显然,解决这一问题的复杂度和难度都大大提高了。

一、期权定价模型诞生的背景

为了解决上述难题,历史上有很多学者对此进行了研究和探索。最早的系统研究可以追溯到法国的一位名叫巴切利亚(Bachelier)的学者,1900 年他在其博士论文《投机理论》(*The Theory of Speculation*)中首次给出了欧式期权的定价模型。尽管后人发现其论文中有不少瑕疵,但研究思路的方向还是正确的。

20 世纪 60 年代,美国的一批学者对期权定价模型研究产生了浓厚的兴趣,在开始的几年中,尽管成果不断,但还是碰到不少难以逾越的障碍。

20 世纪 60 年代末,费希尔·布莱克(Fischer Black)在哈佛大学数学系取得博士学位后,进入波士顿的一家管理咨询公司工作,并在那儿认识了 MIT 斯隆管理学院的年轻教师迈伦·斯科尔斯(Myron Scholes)。之后,两人开始合作研究股票期权的定价问题,并找到了建立股票期权定价模型的关键突破点:构造一个由标的股票和无风险债券的适当组合(买入适当股数的标的股票,同时按无风险利率借入适当金额的现金)。该组合具有这样的特点,即无论将来标的资产价格如何变化,其损益特征都能够完全再现期权在到期日的损益特征。因此,该组合又被称作合成期权或人造期权。既然合成期权与所要定价的期权在到期日具有完全相同的损益特征,则根据无套利原则,构造该合成期权所需的成本就应当等于期权当前的价值。

根据上述基本思路,布莱克与斯科尔斯得到了描述期权价格变化的随机偏微分方程,即所谓的 B-S 方程。但在求解方程时遇到了困难。幸好布莱克发现这一微分方程从形式上看与描述热传导过程的微分方程完全相同,而后者的解已经由物理学家得到。布莱克与斯科尔斯在经过一定的代数运算后,最终得出了股票期权定价模型的解析解,这就是 Black-Scholes 模型。

1973 年,两人共同署名的论文《期权与公司债务的定价》发表了。该论文

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

提出的 Black-Scholes 欧式期权定价模型,为期权这一重要的资本市场衍生工具定价提供了理论基础。

在此之前,著名经济学家萨缪尔森(Samuelson)的研究生罗伯特·默顿(Robert Merton)也一直在对期权定价理论进行研究。他几乎在与布莱克及斯科尔斯同一时间,也得到了期权定价模型及其他一些重要的成果。1973 年以后,默顿和布莱克以及斯科尔斯继续合作,在专业经济学杂志上发表了不少论文,将 Black-Scholes 模型扩展到许多衍生金融品上。默顿还把 Black-Scholes 模型推广到了股票价格变化可能存在跳跃点的场合,并得出了包含了标的股票连续支付红利情况的期权定价模型,即 Merton 模型。

默顿、斯科尔斯等人的理论开创了一个新的领域,从 1988 年起,这个新的领域被命名为“金融工程”。这是 20 世纪经济科学中最大的一个进展。

1997 年,诺贝尔奖评委会将当年的诺贝尔经济学奖授予默顿和斯科尔斯(当时布莱克已逝世,诺贝尔奖只颁给在世的科学家),以表彰他们在期权定价理论上作出的贡献。

二、股指期权定价模型

B-S 模型是针对欧式股票期权的,并且假定股票不分红,即不考虑红利率的影响因素。

默顿模型增加了股票发放红利的影响因素,假定红利率与利率一样是可以连续发生的。该模型通常称为 B-S-M 模型。

由于影响股指期权价格的各类因素与影响股票期权价格的各类因素完全是平行的,因此,包含六因素的股票期权定价模型就是股指期权定价模型,股指期权定价模型也是 B-S-M 模型。

在介绍股指期权定价模型时,我们省略了推导过程(事实上,自 B-S 模型产生后,在期权定价方面又产生了不少新方法,诸如二叉树模型、鞅定价方法、蒙特卡罗模拟方法等,其中一些是针对美式期权的方法,但这些方法的最终结果基本一致,相差不大)。对绝大多数读者而言,详细弄懂不太可能,因为涉及太多深奥的高等数学;同时也无必要,因为并不影响实际交易。对一般读者而言,只要对公式的含义能够理解就可以了。对数学基础较好、想要彻底弄懂的读者而言,可以参看相关“金融工程”教材。好在这类教材在市场上很多,很容易找到。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

(一) B－S－M 模型的假设条件

B－S 模型和 B－S－M 模型都是基于欧式期权的模型。股指期权 B－S－M 模型在推导之前必须先作如下假设：

第一,股指的收益率服从对数正态分布。

第二,股指的波动率(σ)、无风险利率(r)和股指的红利率(q)在期权有效期内都是常数。

第三,股指具有连续性。

第四,股指可以买多,也可以卖空,且买卖可以无限细分,这意味着可以买进或卖出 5 000 元的指数,也可买进或卖出 2 元或更少的指数。

第五,投资者可自由借入或贷出资金,借贷利率相等。投资者可以将卖空所得资金自由支配,比如在资金市场上贷出。

第六,股票市场、期权市场和资金信贷市场上,均不存在交易费用和印花税。

第七,不存在无风险套利机会。

(二) B－S－M 公式

在上述假设条件下,看涨股指期权价格 c 和看跌股指期权价格 p 分别为：

$$c = Se^{-q(T-t)}N(d_1) - Xe^{-r(T-t)}N(d_2) \tag{3.10}$$

$$p = Xe^{-r(T-t)}N(-d_2) - Se^{-q(T-t)}N(-d_1) \tag{3.11}$$

其中：

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r - q + \sigma^2/2)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S/X) + (r - q - \sigma^2/2)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

公式中各个字母的含义：

S：标的指数　X：执行价格　T－t：到期期限

σ：波动率　r：无风险利率　q：红利率

e：自然对数的底数　ln(　)：对括号内数值取自然对数

N(　)：对括号内数值求标准正态分布函数值,N(－d)＝1－N(d)。

(三) 计算实例

【例 3－7】

假定计算日标的指数为 2550 点,距 9 月到期时还有 61 天,已知无风险利率为 3%,红利率为 0.8%,波动率为 20%。求执行价为 2500 点的看涨期权和

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

看跌期权的理论价值。

解：期权到期日还有 61 天，即还有 61/365 年，

$$d_1 = \frac{\ln(2550/2500) + (3\% - 0.8\% + 0.20^2/2)(61/365)}{0.20\sqrt{61/365}} = 0.32805$$

$$d_2 = \frac{\ln(2550/2500) + (3\% - 0.8\% - 0.20^2/2)(61/365)}{0.20\sqrt{61/365}} = 0.24629$$

$$N(d_1) = N(0.32805) = 0.6285$$

$$N(d_2) = N(0.246288) = 0.5973$$

$$N(-d_1) = 1 - N(d_1) = 1 - 0.6285 = 0.3715$$

$$N(-d_2) = 1 - N(d_2) = 1 - 0.5973 = 0.4027$$

$$c = 2550e^{-0.8\%\times61/365} \times 0.6285 - 2500e^{-3\%\times61/365} \times 0.5973 = 114.985\text{ 点}$$

$$p = 2500e^{-3\%\times61/365} \times 0.4027 - 2550e^{-0.8\%\times61/365} \times 0.3715 = 55.890\text{ 点}$$

【例 3 - 8】

除了波动率改为 35%之外，其余数值与上例相同。求看涨期权和看跌期权的理论价值。

解：现在 $\sigma = 0.35$

$$d_1 = \frac{\ln(2550/2500) + (3\% - 0.8\% + 0.35^2/2)(61/365)}{0.35\sqrt{61/365}} = 0.235638$$

$$d_2 = \frac{\ln(2550/2500) + (3\% - 0.8\% - 0.35^2/2)(61/365)}{0.35\sqrt{61/365}} = 0.092555$$

$$N(d_1) = N(0.23564) = 0.5931$$

$$N(d_2) = N(0.09256) = 0.5368$$

$$N(-d_1) = 1 - N(d_1) = 1 - 0.5931 = 0.4069$$

$$N(-d_2) = 1 - N(d_2) = 1 - 0.5368 = 0.4632$$

$$c = 2550e^{-0.8\%\times61/365} \times 0.5931 - 2500e^{-3\%\times61/365} \times 0.5368 = 175.028\text{ 点}$$

$$p = 2500e^{-3\%\times61/365} \times 0.4632 - 2550e^{-0.8\%\times61/365} \times 0.4069 = 115.932\text{ 点}$$

与上例相比，波动率从 20%增加到 35%之后，期权的理论价值得到大幅度的提高。

在实际计算中，利用股指期权计算器可以很轻松地得到结果。本书附带的股指期权计算器依据 B - S - M 模型编制，股指期权计算器的使用方法见本书最后的附录。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

三、两个不同的平价公式

(一) 资金时间价值下的平价公式

如果我们将(3.10)的左边减(3.11)的左边,将(3.10)的右边减(3.11)的右边,即可得到下式:

$$c-p=Se^{-q(T-t)}N(d_1)-Xe^{-r(T-t)}N(d_2)-Xe^{-r(T-t)}N(-d_2)+Se^{-q(T-t)}N(-d_1)$$

由于 $N(-d_1)=1-N(d_1)$, $N(-d_2)=1-N(d_2)$,将其代入右边,右边就等于:

$$\begin{aligned}&Se^{-q(T-t)}N(d_1)-Xe^{-r(T-t)}N(d_2)-Xe^{-r(T-t)}[1-N(d_2)]+\\&Se^{-q(T-t)}[1-N(d_1)]\\=&Se^{-q(T-t)}N(d_1)-Xe^{-r(T-t)}N(d_2)-Xe^{-r(T-t)}+Xe^{-r(T-t)}N(d_2)+Se^{-q(T-t)}-\\&Se^{-q(T-t)}N(d_1)\\=&Se^{-q(T-t)}-Xe^{-r(T-t)}\end{aligned}$$

由此可得:

$$c-p=Se^{-q(T-t)}-Xe^{-r(T-t)} \quad (3.12)$$

这是什么? 这也是"看跌-看涨平价"公式。

读者可能会产生疑问了,

C−P=S−X 是平价公式,怎么又冒出了一个,而且两者看上去就有差异,究竟哪一个是正确的?

(二) 两个平价公式之间的异同

实际上,两个平价公式都对,差异在于(3.12)考虑了资金的时间价值,而公式(3.9)没有考虑。

小贴士:认识 $e^{-r(T-t)}$

假定 r 为年名义利率,一年计息 m 次,则每个计息期利率为 r/m;假定本金为 P,则 P 元钱在第一个计息期结束后的本利和为 P(1+r/m),第二个计息期结束后的本利和 $X(1+r/m)^2$,……,第 m 个计息期结束后的本利和为 $F=P(1+r/m)^m$。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

当 m 趋向于无穷大时，即无时无刻不在计息时，也即连续复利情况下，一年的实际利率为 e^r，一年的实际本利和 $F=Pe^r$。其中 e 就是著名的科学常数，准确到小数点后 5 位时，e=2.718 28。

上面的公式是针对整年度而言的，在现实生活中，经常会发生一笔资金占用时间不到一年的情况，如占用时间只有(T－t)年，这期间的本利和又该如何计算呢？很简单，只要将公式 Pe^r 改成 $Pe^{r(T-t)}$ 就可以了，下面予以说明。

实际占用资金时间(T－t)年，则(T－t)间共发生计息期数为 m(T－t)次。这样，在(T－t)年其间的本利和应为 $P[1+r/m(T-t)]^{m(T-t)}$，同样，当 m 趋向于无穷大时，本利和 $F=Pe^{r(T-t)}$。

例如，本金 2 000 元，名义利率 4%，时间长度为 3 个月，则 3 个月后的本利和

$F=2\,000e^{0.04(1/4)}=2\,020.1$ 元，若按单利算，则为 $2\,000(1+0.04/4)=2\,020$ 元。

显然，$e^{r(T-t)}$ 即名义利率为 r 时(T－t)时期连续复利计算方式下的本利和系数。

那么 $e^{-r(T-t)}$ 又是什么？

由 $F=Pe^{r(T-t)}$ 可得到 $P=Fe^{-r(T-t)}$。因此，$e^{-r(T-t)}$ 实际上是连续复利率下的资金贴现系数，如果已知将来某时刻资金为 F，要求现在应该的 P 应该是多少时，乘以 $e^{-r(T-t)}$ 就可以了。

【例 3－9】

我们来重温【例 3－5】。

假定标的指数为 2550 点，9 月到期执行价为 2500 点的看涨期权的权利金为 100 点，9 月到期执行价为 2500 点的看跌期权的权利金为 50 点。对公式(3.9)而言，这些数字是适配的。

我们已知，买进看涨期权同时卖出看跌期权，相当于在 2550 点买进指数。必须注意：这是在没有考虑资金成本下的相等。

如果考虑资金成本呢？假定现在是 3 月，离到期日还有半年，年无风险利率是 3%。再考虑红利率，假定红利率 q=1%。

合成方案(A)为：买进看涨期权，付出权利金 100 点，卖出看跌期权，收取权利金 50 点，净支出 50 点。这里不考虑保证金占用的资金成本。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

买进指数方案(B)，净支出2550点，比合成方案多支出2500点，正好与执行价对应。

显然，如考虑资金成本，B方案是不合算的，因为这笔多占用的资金，半年时间的持有成本就是 $2500e^{0.03(1/2)}-2500=37.783$ 点，换言之，B方案吃亏了37.783点。

如果从红利率考虑，半年内B方案可以获得0.5%的红利率，而A方案是得不到红利的。从这个角度看，B方案又合算一点了。

不难想到，如果B方案与A方案相等，对资金成本而言，B方案中的买进点S必须降低，应该降低到 $Xe^{-r(T-t)}=2500e^{-0.03(1/2)}=2462.78$ 点；对红利率而言，B方案买进点S应该适当放大，只有这样A，B方案才可能平衡。

但事实上，指数是原生品，股指期权是衍生品，考虑利率和红利率之后的调整只能通过公式左边的c－p来实现。

考虑利率和红利率之后的平价公式即(3.12)

现在将上述数字代入，即可得：

$c-p=Se^{-q(T-t)}-Xe^{-r(T-t)}=2550e^{-0.01/2}-2500e^{-0.03/2}=2537.28-2462.78=74.50$ 点。

如果按公式(3.9)则是 $c-p=S-X=50$ 点。

如果在(3.12)中红利率q取值为0(在分红清谈期完全有可能)，则(3.12)就演化成 $c-p=S-Xe^{-r(T-t)}$；如果利率r也取值为0，则(3.12)演化成 $c-p=S-X$，就是公式(3.9)。

从两个公式的比较可以看出：两者的差异既与无风险利率r(或红利率q)有关，也与时间长度有关。如果无风险利率(或红利率q)高且期权到期时间长，则会有一定的差异。如果无风险利率较低(或红利率q)较低，期权到期时间不长，则差异有限。

2008年全球金融危机之后，西方主要发达国家的年基准利率普遍徘徊在0.25%左右，如日本在2012年7月面向个人发行的5年期固定利率型重建国债的年利率只有0.19%，3年期为0.07%，浮动利率型10年期国债年利率为0.57%。在这种情况下，公式(3.9)和公式(3.12)的差异怎么也大不起来。

当然，无风险利率也有较高的时候，在这个时候，尤其是对于到期时间较长的期权，就应该注意公式(3.9)和公式(3.12)之间的差异了。

(三) 应该采用哪个平价公式

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

从表面上看，(3.12)比(3.9)更精细，似乎更应该受到青睐。但在实际交易中，公式(3.9)不仅简洁，而且实用价值更大。

首先，我们来审视两个公式的理论基础。公式(3.12)的前提即 B-S-M 的前提是建立在一系列假设基础上的，其中关于资金的假设是：交易者不用准备任何资金，一旦产生无风险套利机会时即刻可获得按无风险利率借来的资金，交易结束后归还资金及相应的利息，剩余的就是净利润。但事实上这一假设在实际交易中是不可能具备的。

其次，我们进一步探讨交易者的行为。一般而言，交易者在其账户上拥有闲置资金是常见的形态，交易者为什么愿意损失资金的无风险利率收入，其重要的原因就是等待交易机会，除非他判断未来一段时间不会有合适的交易机会，才会将资金转出获得无风险利率的收入。因此，对交易者而言，无风险利率的损失可以视作愿意等待交易机会而必须付出的机会成本。

最后，既然将无风险利率的损失看作是机会成本，那就意味着无风险利率的损失是一种沉没成本。对交易者而言，即将到来的交易机会是否能盈利是更关键，若有盈利，即使抵不过无风险利率也是有意义的；换言之，交易盈亏是交易者判断这笔交易是否有价值的标准，而不是能否胜过无风险利率。

我们不妨复习一下前面的【例 3-6】。在【例 3-6】中，假定标的指数上涨至 2600 点，执行价 2500 点的 C 上涨到 145 点，执行价 2500 点的 P 下跌到 20 点，相差 25 点，按公式(3.9)看，C=145，P=20，X=2500，这时候 S=C-P+X=2625 点，比实际指数 2600 点高出 25 点。于是产生套利机会：买进看跌期权同时卖出看涨期权，相当于 2625 点卖出了标的指数，再买进 2600 点的标的指数，可以套取这 25 点的差额。相对于 2600 点的指数，25 点的收益率是 0.96%。当然这时候没有考虑无风险利率对应的资金成本。

然而，若按照公式(3.12)看，由于离到期的 9 月还有 3 个月时间，市场无风险利率为 4%，3 个月的资金成本就是 1%。于是有：

$c-p=S-Xe^{-r(T-t)}=2600-2500e^{-0.04/4}=124.875$，现在实际的 $c-p=145-20=125$

两者相差不大，或者是：

$$S=125+2500e^{-0.04/4}=125+2475.125=2600.125\text{ 点}$$

表明买进看跌期权同时卖出看涨期权相当于在 2600.125 点卖出。如果进行套利，意味着理论上只有 0.125 点的套利净利润(当然这里已经扣除了资

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

金成本)，如果考虑手续费等花费，那肯定是一笔不值得去做的交易。

结论很明显：按公式(3.12)计算不值得做；然而若按公式(3.9)则还是值得一做的。因为如果按沉没成本计，做不做都会发生资金利息损耗，做了比不做多赚回 0.96%，为什么不做？还有一个理由，那就是价格回归是不是一定要等 3 个月？答案是不一定，有时候，说不定几天时间就回归了。如果这样，按无风险套利计划行事者说不定就白白错失了一次获利机会。

当然，公式(3.12)也有一定的优点，当无风险利率较高且时间较长时，公式(3.12)会与公式(3.9)产生较大的差异。通过公式(3.12)，交易者可以正确评估包含资金成本在内的期权价格。

(四) B-S-M 公式的价值和可靠性

现在回到 B-S-M 公式上来。前面已述，影响期权价格的影响因素众多，在 B-S 公式之前，人们只能就单个因素的影响作一些定性分析，而 B-S 公式一举突破了以往的瓶颈，实现了六个影响因素同时确定情况下期权价值的计算目的。这是一项非常了不起的历史创举，也为实务界提供了重要的期权估值参照系。

读者肯定能想到，这个期权定价模型计算出来的期权价值准不准呢？换言之，将实际交易中的期权价格与理论价格比较，有没有误差？误差有多大？因为这决定了模型的使用价值大小，如果误差太大，其实用价值肯定将大打折扣。

实际上，自 B-S 模型诞生以来，金融理论界一直在对其准确性进行检验和探讨，除了布莱克与斯科尔斯也在做这方面的工作外，其中比较有影响的代表人物有伽莱(Galai)、特里皮(Trippi)、奇拉斯(Chiras)、曼纳斯特(Manuster)、麦克贝斯(Macbeth)及默维勒(Maryville)等。综合起来，这些检验得到了如下一些具有普遍性的看法：

1. 模型对平值期权的估价令人满意，特别是对剩余有效期限超过两月，且不支付红利者效果尤佳。

2. 对于深度实值或深度虚值的期权，模型的估价有较大偏差，通常会高估虚值期权而低估实值期权。

3. 对临近到期日的期权的估价存在较大误差。

4. 离散度过高或过低的情况下，会低估低离散度的买方期权，高估高离散度的买方期权。

但总体而言，他们认为，B-S 模型仍是相当准确的，是具有较强实用价值的定价模型。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

还有学者包括布莱克本人也指出过：期权定价公式出现之后，使用模型的扩散有个过程；当接受这些模型的交易者越来越多时，当众多交易者都在按这些模型进行计算并出价时，实际的期权价格总是很接近理论价格，尽管有时也会出现一些较大的偏差。

事实上，模型的准确度只能是相对的。

首先，模型所考虑的影响因素不可能囊刮现实世界中的所有因素。

其次，任何数学模型，在推导时必须建立在一些高度抽象的假设基础上，这些假设未必能够真实地反映现实世界，比如，仔细琢磨一下 B-S-M 公式推导之前的七条假设，可以发现没有一条是符合实际情况的。

最后，即使 B-S-M 模型是准确的，但计算结果还依赖于参数，如果输入的参数有误差，则模型输出的结果自然也会有误差。在股指期权定价模型的六个因素中：执行价 X 是确定的；剩余时间长度 T－t 也是确定可知的；而标的指数 S 亦能实时观察，也可以认为是已知的；未来期间的利率 r 尽管不能确定，但可以预期，一是变化不会太大，二是细微的变化对输出结果影响不大，因此问题也不是很大；红利率可以根据对未来的估计进行调整，比如在分红集中期间可略微高估一点，在分红清谈期可略微低估些，甚至设置为零也不妨，因为对指数成分股而言，历来的分红期大致是可以统计和观察的，未来即使有误差也不会太大；模型中剩下的最后一个因素是波动率，未来一段时间内股指的波动率应该是多少，是最难准确预料的，可以说是最不靠谱的影响因素。从前面的【例 3-7】和【例 3-8】中知道，同样条件下，当假定波动率为 20%时，c＝114.985 点，p＝55.890 点；当波动率改为 35%之后，c＝175.028 点，p＝115.932 点，结果相差非常之大。可见，波动率因素是整个模型中最为关键的影响因素，需要十分重视。下一章，我们将针对波动率作专题介绍。

不管怎么说，期权定价模型的确为交易者提供了一个十分重要的观察工具。尽管它只是一支蜡烛，不可能照亮期权的每一个角落，但毕竟凭借着这支蜡烛可以看出期权定价的概况。

四、股指期权的边界与套利

在本章第一节中，我们曾经提出了“时间价值出现负值意味着什么”的问题。最终我们的结论是；尽管不能排除出现负值的情况，但意味着这是无风险

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

套利机会。

实际上，如果就这问题深入讨论，还可以进一步提出另一个问题，那就是：当期权价格处于何种状态时存在套利机会，当处于何种状态时不存在套利机会？如果更直接一些，就是能否明确无风险套利机会的临界点在哪里。将这些临界点联结起来便成为一条边界线，在临界点的一侧，存在套利机会，在另一侧，不存在套利机会。这个边界线就是期权的边界。

(一) 股指期权价格的上限

1. 看涨期权的上限

股指看涨期权的上限很简单，就是：

$$C \leqslant S \tag{3.13}$$

其中 S 代表即时指数，C 代表看涨期权价格。公式(3.13)表示在任何情况下，期权的价值都不会超过指数。

如果 $C>S$，套利者可以买进指数同时卖出看涨期权，卖出看涨期权收到权利金 C，买进指数支付 S，净资金 $C-S$ 为正数。

在到期日，如果指数 $S^*>$执行价 X，看涨期权需要交割，卖出看涨期权的价值$=-(S^*-X)$，卖出指数$=S^*$，合计$=-(S^*-X)+S^*=X$；加上期初资金$=X+C-S$，即为无风险套利的净利润。

在到期日，如果指数 $S^*\leqslant$执行价，看涨期权作废，卖出指数$=S^*$，加上期初资金$=S^*+C-S$，即为无风险套利的净利润。

图 3-16 是看涨期权上限的示意图。

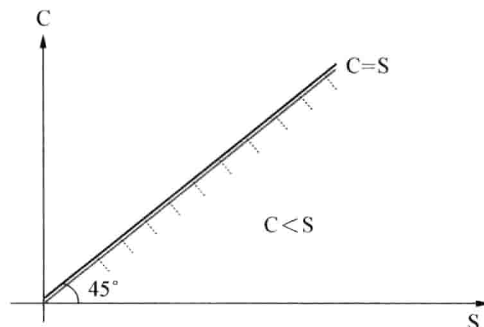


图 3-16 看涨期权的上限

2. 看跌期权的上限

看跌期权的执行价为 X。买进看跌期权，在到期日，如果 $S\geqslant$执行价，看跌

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期权作废,价值为0;如果 S<执行价,其价值=X−S,都不可能超过 X,即看跌期权的最高价值为 X。因此,看跌期权价格的现值(P)不可能超过 X 的现值,即:

$$P \leqslant Xe^{-r(T-t)} \tag{3.14}$$

其中,r 代表 T 时刻到期的无风险利率,t 代表现在时刻。

如果 $P > Xe^{-r(T-t)}$,套利者可以卖出看跌期权,将收到的资金 P 按无风险利率贷出,到期可得本利和$=Pe^{r(T-t)}>X$。

在到期日,如果指数 $S^* \geqslant X$,则看跌期权作废,$Pe^{r(T-t)}$即为无风险利润;

在到期日,如果指数 $S^* < X$,则看跌期权盈亏$=-(S^*-X)$,加上$Pe^{r(T-t)}$,合计$=Pe^{r(T-t)}+(X-S^*)$,无风险利润将更高。图 3－17 是看跌期权上限的示意图。

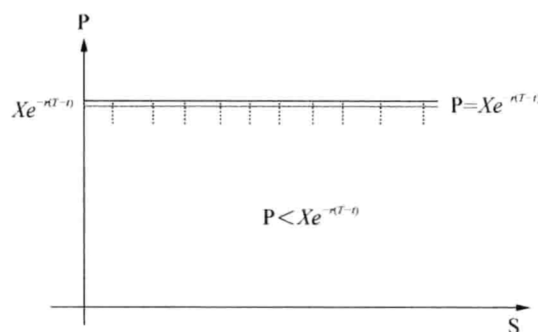


图 3－17　看跌期权的上限

(二) 股指期权价格的下限

1. 看涨期权的下限

(1) 红利率为0时的情况

首先,看涨期权的价格 C 再小也不可能为负数。如果小于零,相当于你不仅可以免费得到一份保险,且保险公司还将送你一笔钱。

执行价为 X,考虑资金利息,则 X 的现值为 $Xe^{-r(T-t)}$。那么,看涨期权价格 C 的下限为:

$$C \geqslant \max[S - Xe^{-r(T-t)}, 0] \tag{3.15.1}$$

在 $S - Xe^{-r(T-t)} > 0$ 的前提下,假如 $C < S - Xe^{-r(T-t)}$,即 $(S-C) - Xe^{-r(T-t)} > 0$,则可以买进看涨期权,同时卖出指数,净得资金 S−C;在到期日,

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

可得本利和$(S-C)e^{r(T-t)}$。

在到期日，如果指数$S^*>X$，看涨期权行权价值$=S^*-X$；买进指数$=-S^*$；加上期初所得资金$S-C$的本利和$(S-C)e^{r(T-t)}$，合计$=S^*-X-S^*+(S-C)e^{r(T-t)}=-X+(S-C)e^{r(T-t)}$。

对应的现值$=[-X+(S-C)e^{r(T-t)}]e^{-r(T-t)}=(S-C)-Xe^{-r(T-t)}>0$，现值无风险利润$=(S-C)-Xe^{-r(T-t)}$。

在到期日，如果指数$S^*\leqslant X$，看涨期权作废，买进指数$=-S^*$；加上期初所得资金$S-C$的本利和$(S-C)e^{r(T-t)}$，合计$=-S^*+(S-C)e^{r(T-t)}$，其现值$=[-S^*+(S-C)e^{r(T-t)}]e^{-r(T-t)}=(S-C)-S^*e^{-r(T-t)}\geqslant(S-C)-Xe^{-r(T-t)}>0$，现值无风险利润$=(S-C)-S^*e^{-r(T-t)}$。

从公式(3.15.1)可见，看涨期权的下限实际上就是其内涵价值。

(2) 红利率不等于0的情况

假定D为期权有效期内指数红利的现值，红利率不等于0时的看涨期权价格下限为：

$$C\geqslant \max[S-D-Xe^{-r(T-t)},\ 0] \qquad (3.15.2)$$

图3-18是红利率=0时看涨期权上限和下限结合在一起的示意图。图3-18中，阴影部分为合理区域，阴影区域外为可以实施无风险套利区域。

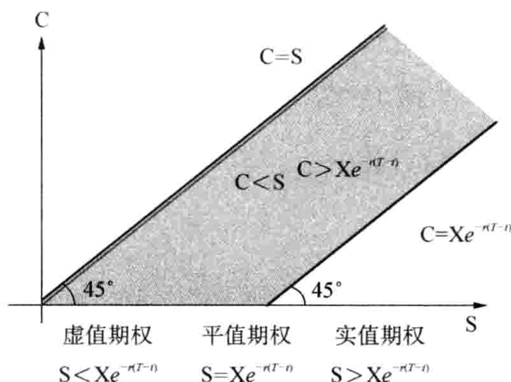


图3-18 看涨期权的上下限

2. 看跌期权的下限

(1) 红利率为0时的情况

同样，看跌期权的价格P再小也不可能为负数。如果小于零，相当于你不仅可以免费得到一份保险，且保险公司还将送你一笔钱。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

执行价为 X,考虑资金利息,则 X 的现值为 $Xe^{-r(T-t)}$。那么看跌期权价格 P 的下限为:

$$P \geqslant \max[Xe^{-r(T-t)} - S,\ 0] \qquad (3.16.1)$$

在 $Xe^{-r(T-t)} - S > 0$ 的前提下,假如 $P < Xe^{-r(T-t)} - S$,即 $Xe^{-r(T-t)} > P + S$,则可以买进看跌期权,同时买进指数,需要支出资金 P+S;假定该资金为按无风险利率借贷所得,则在到期日需归还 $(P+S)e^{r(T-t)}$。

在到期日,如果指数 $S^* < X$,看跌期权行权价值 $= X - S^*$;卖出指数 $= S^*$;减去归还资金 $(P+S)e^{r(T-t)}$,合计 $= X - S^* + S^* - (P+S)e^{r(T-t)} = X - (P+S)e^{r(T-t)}$。

对应的现值 $= [X - (P+S)e^{r(T-t)}]e^{-r(T-t)} = Xe^{-r(T-t)} - (P+S) > 0$,现值无风险利润 $= Xe^{-r(T-t)} - (P+S)$。

在到期日,如果指数 $S^* \geqslant X$,看跌期权作废,卖出指数 $= S^*$;减去归还资金 $(P+S)e^{r(T-t)}$,合计 $= S^* - (P+S)e^{r(T-t)}$,其现值 $= [S^* - (P+S)e^{r(T-t)}] \times e^{-r(T-t)} = S^* e^{-r(T-t)} - (P+S) \geqslant Xe^{-r(T-t)} - (P+S) > 0$,现值无风险利润 $= S^* e^{-r(T-t)} - (P+S)$。

从公式(3.16.1)可见,看跌期权的下限实际上就是其内涵价值。

(2) 红利率不等于 0 的情况

假定 D 为期权有效期内指数红利的现值,红利率不等于 0 时的看跌期权价格下限为:

$$P \geqslant \max[D + Xe^{-r(T-t)} - S,\ 0] \qquad (3.16.2)$$

图 3-19 是红利率=0 时看跌期权上限和下限结合在一起的示意图。图 3-19 中,阴影部分为合理区域,阴影区域外为可以实施无风险套利区域。

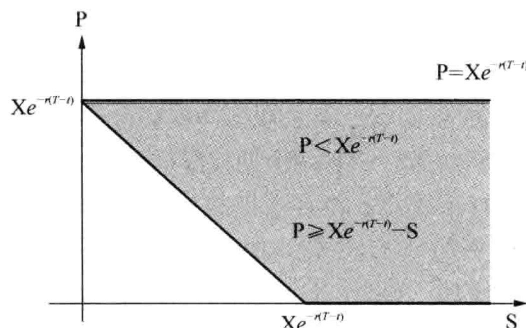


图 3-19　看跌期权的上下限

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

(三) 同一系列期权之间的价格关系

同一系列期权是指到期日类型相同的期权，系列中的执行价不同。

1. 看涨期权价格之间的关系

(1) 看涨期权的价格必须伴随着执行价的递增而递减，不能逆序。

假定 X1、X2 为不同的执行价，C1、C2 为对应的看涨期权价格。

$$X2 > X1 \text{ 时，必须 } C2 < C1 \tag{3.17}$$

如果关系式(3.17)不成立，就可以实施无风险套利。

如果 C2>C1，则买进 X1 的看涨期权，支付权利金 C1；卖出 X2 的看涨期权，收取权利金 C2，由于 C2>C1，意味着一买一卖有净权利金收入，净权利金＝C2－C1>0。

在到期日，如果 $S^* > X2 > X1$，两个期权都行权，买进 X1 的看涨期权行权价值＝$S^* - X1$；卖出 X2 的看涨期权行权价值＝$-(S^* - X2)$；合计＝$S^* - X1 - (S^* - X2) = X2 - X1 > 0$。期初期末资金流都大于 0，净利润＝(X2－X1)＋(C2－C1)。

在到期日，如果 $X1 \leqslant S^* \leqslant X2$，X2 看涨期权作废，买进 X1 的看涨期权行权价值＝$S^* - X1 > 0$。同样，期初期末资金流都大于 0，净利润＝$S^* - X1 + (C2 - C1)$。

在到期日，如果 $S^* < X1 < X2$，两个看涨期权作废，净利润＝C2－C1。

显然，如果 C2>C1，无论到期日指数是高是低，都能获得无风险利润。

(2) 看涨期权价格之差不能大于执行价间距。

假定 X1<X2 为不同的执行价，C1、C2 为对应的看涨期权价格。则：

$$0 < C1 - C2 \leqslant X2 - X1 \tag{3.18}$$

关系式(3.18)左面的不等式即公式(3.17)，现在需要证明右边的不等式。

如果关系式(3.18)右边不等式不成立，可以实施无风险套利。

如果 C1－C2>X2－X1，可以卖出 X1 的看涨期权，收取权利金 C1；买进 X2 的看涨期权，支付权利金 C2。期初收取净权利金＝C1－C2。

在到期日，如果 $S^* > X2 > X1$，两个期权都行权，卖出 X1 的看涨期权行权价值＝$-(S^* - X1)$；买进 X2 的看涨期权行权价值＝$(S^* - X2)$；合计＝$-(S^* - X1) + (S^* - X2) = X1 - X2$。加上期初的净权利金，总盈亏＝X1－X2＋C1－C2＝(C1－C2)－(X2－X1)>0，即无风险利润＝(C1－C2)－(X2－X1)。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在到期日，如果 $X1 \leqslant S^* \leqslant X2$，X2 看涨期权作废，卖出 X1 的看涨期权行权价值 $= -(S^* - X1)$。加上期初的净权利金，总盈亏 $= (C1 - C2) - (S^* - X1)$。因为 $X1 \leqslant S^* \leqslant X2$，自然可以得到 $S^* - X1 < X2 - X1$。因此，总盈亏 $= (C1 - C2) - (S^* - X1) > (C1 - C2) - (X2 - X1) > 0$，即无风险利润 $= (C1 - C2) - (S^* - X1)$。

在到期日，如果 $S^* < X1 < X2$，两个看涨期权作废，净利润 $= C1 - C2 > 0$。即无风险利润 $C1 - C2$。

显然，如果 $C1 - C2 > X2 - X1$，无论到期日指数是高是低，都能获得无风险利润。

2. 看跌期权价格之间的关系

(1) 看跌期权的价格必须伴随着执行价的递增而递增，不能逆序。

假定 X1、X2 为不同的执行价，P1、P2 为对应的看涨期权价格。

$$X2 > X1 \text{ 时，必须 } P2 > P1 \tag{3.19}$$

证明的方法与前面的公式(3.17)相同，这里不再罗列。

(2) 看跌期权价格之差不能大于执行价间距。

假定 $X1 < X2$ 为不同的执行价，P1、P2 为对应的看跌期权价格。则：

$$0 < P2 - P1 \leqslant X2 - X1 \tag{3.20}$$

关系式(3.20)左面的不等式即公式(3.19)，而右边不等式的证明方法与公式(3.18)类似，这里也不再罗列。

(四) 期权边界与套利的关系

期权的边界从理论上规范了期权价格的活动范围；亦即从理论上讲，一旦期权价格溢出期权的边界，就意味着具有无风险套利的机会。

在前面的分析中，我们经常采用到期日分析方法来论证无风险套利最终可以获得无风险利润，但在实际执行过程中，极有可能不用等到到期日，一旦市场开始进入纠偏过程，无风险利润就可能提前获得。无风险套利的优点是确保套利者站在一个安全的角度。

在实际运用中，对无风险套利机会的把握，首先应注意对真伪无风险套利机会的鉴别。

所谓真无风险套利机会是指：期权价格溢出期权边界的行为不仅出现，而且实施无风险套利也是可行的或无障碍的。

所谓伪无风险套利机会是指：在行情观察上，特别是观察最新成交价时，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期权价格溢出期权边界的行为出现了，但如果实施无风险套利，实际是不可行的或有障碍的。这些障碍可能使得实际成交价回落至边界内，事实上成为有风险套利交易。

比如，股市已经停市，而股指期权仍在交易之中，尽管盘面上的期权价格似乎已经溢出期权边界，但这一计算实际上是基于不同步的价格计算的，由于股市的停市，套利交易自然无法进行，这样的机会自然是伪机会。

又如，观察到某一期权的成交价格溢出期权边界，但是，该期权的流动性极差，见到的成交价是很早以前的，这也是伪机会。因为盘面上即使存在买卖报价，其买卖差价通常都会很大，不可能按照盘面显示的成交价成交。如果按照对手价成交，得到的价格很可能不属于无风险套利了。显然，这种情况也是伪无风险套利机会。

交易成本也是一个需要考虑的因素。如果套利的无风险利润较大，交易成本所占比例很小，这时候可以忽视交易成本；但如果套利的无风险利润本身较小，交易成本所占比例很大，这时候就必须计较了。

最后，还得考虑无风险套利的机会成本。必须注意到，尽管在无风险套利中已经考虑了资金成本，似乎已经考虑了资金的机会成本，但与实际交易比较，还是存在不少理想化的地方。比如，理论上假设卖空指数没有障碍，且卖空所得资金还能贷出去，但在实际中很难实现；又如，在卖出期权时，实际上还需缴纳保证金，这也需要占用资金。如果无风险套利的利润很小，又需占用保证金，还必须等待很长时间才能获得这一利润，在这种情况下，一些交易者即使看到了机会也不愿意介入，这种决策也是可以理解的。

【例 3－10】

即时指数 2200 点，执行价 1900 点的看涨期权还有 30 天到期，利率为 3％，红利率为 0，波动率为 20％，以此为例，计算期权的理论价、最低价。

用股指期权计算器可以得出看涨期权的理论价＝304.85 点。

用关系式(3.15.1)计算最低价为：

$$\text{最低价} = S - Xe^{-r(T-t)} = 2200 - 1900e^{-0.03\times30/365} = 304.68\ \text{点。}$$

如果认为 20％的波动率计算出的理论价比较正常，则最低价 304.68 点与之相差非常小，如果期权价格＝304 点，显然突破了下限，进入无风险套利区域。但这一无风险套利的利润连 1 点都没超过，如果考虑手续费等成本，无疑

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

是个亏损买卖。即使不考虑手续费，交易者恐怕也不会愿意耗费 1 个月时间来赚取这不到 1 点的利润。

由该例不难想到，在实际的期权交易中，出现价格溢出且持续存在并非完全不可能，尽管这意味着无风险套利机会，但由于利润太低或考虑交易成本后并非是真套利机会。因此，对期权价格的“边界与套利”应该辩证地看待。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章提要

- 在股指期权的六个影响因素中,波动率是唯一的一个充满主观判断的因素。正是因为这一主观因素,导致期权的理论价格也是主观的。为了降低主观判断导致的失误,理论和实务界对波动率展开了深入的研究,这成为期权研究中的一个重要方向。
- 在股指期权中,实际上涉及四个不同含义的波动率,它们分别为:历史波动率、预测波动率、隐含波动率和实际波动率。
- 本章第一节对波动率的不同计算方式进行了介绍与比较。尽管历史波动率是客观的,但取样时间、周期长短、计算方式不同等都会造成计算结果的差异,因此,重要的问题是明晰计算规则。
- 实际波动率是相对于预测波动率而言的。在期初时谁也不知道预测时间段内的实际波动率,但是当预测时间段结束后,实际波动率就是可知的波动率了,相当于历史波动率。
- 预期波动率是主观的,为了降低预期波动率的主观臆测风险,存在着各种预测的方法,本章第二节对这些方法进行了介绍。
- 第二节介绍的隐含波动率是期权交易中最重要的概念。隐含波动率是按照实际期权价格反推出来的波动率,反映的是市场认可的波动率。隐含波动率的一个重要功能是提供了一把可以对不同期权价格进行公度的尺子。
- 运用隐含波动率概念对不同的期权价格进行比较,最引人注目的是人们发现在股指期权中广泛存在着的“笑容”模式,由此也引发了人们对波动率的含义以及期权定价模型缺陷的进一步讨论。
- 第三节介绍了波动率指数。由于隐含波动率具有反映期权价格相对高低的客观功能,CBOE 最早开始研制可以及时反映隐含波动率高低的波动率指数,并且已经成功地将波动率指数衍生出新的交易品种。目前,编制波动率指数已经在全球形成风气。

第四章

股指期权的波动率

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第四章
股指期权的波动率

股指期权的波动率实际上是指标的指数的波动率。研究标的指数的波动率是股指期权理论中的重要内容。波动率研究不仅涉及股指期权的理论定价,还涉及股票或股指期货无法提供的新交易策略,这种交易策略叫作波动率交易策略。

第一节　历史波动率

一、波动率概述

标的指数的波动率,是对标的指数投资回报率的变化程度的度量。从统计推断的角度来看,它是标的指数投资回报率的标准差,也是投资风险大小的度量指标之一。它更多的是被视为一种工具,即用来描述价格变化程度的工具。

利用过去已产生的数据资料统计而得的波动率称为历史波动率。通常,人们会认为,历史数据是客观的,统计出来的结果不会因人而异。但实际上,由于数据处理和统计方法之间存在很大的差异,结果完全可能相差很大。比如,在统计时,采用日数据、周数据还是月数据?价格取样时采用收盘价还是平均价或其他价格?采用数据样本期有多长?统计回报率时用百分比回报率还是对数回报率?这些都是明显的差异。深究到最后可能会发现,连什么是真实的波动率都难以确定。至此读者就能明白,为什么通常都将历史波动率的统计计算说成是对历史波动率的估计。

(一) 波动率计算中的若干问题

1. 波动率的时间度量

从时间角度看,历史波动率有不同的度量,如年波动、月波动、周波动和日波动等。如果用每日的回报率数据作为估计的基础数据,得到的是日波动率

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

估计，如果用周回报率数据，则相应的结果是周波动率，以此类推。由于日波动率使用的数据相对较多，精度相对较高，因此，日波动率统计估算是最基础也是最常用的。较长的周期会碰到数据量不足，且存在过往数据太遥远而与现在市场差异太大的问题，比如，以 20 个年末数据估算年波动率，不仅数据量太小，而且十多年前的情况未必与现在的情况相符。

2. 波动率计算中的采样价格及样本期长度

波动率计算中的采样价格通常采用收盘价。但也有采用其他价格的，比如，1980 年帕金森(Parkinson)提出了利用微分离散估计技术，用最高价和最低价估计历史波动率。据说，在相同的样本容量下，帕金森公式的统计估计误差只是传统统计标准差估计方法的 20%左右；另一个优点是该公式不需要计算标的资产投资回报率。

对统计技术而言，样本期长度自然是越长越好，这可以减少估计的标准差。但在另一方面，如果样本中包含了太陈旧的数据，必然会影响估计值与未来真实值的一致性。因此必须在两者之间作一个权衡。

3. 波动率的时长换算

由于在 B-S-M 模型中所用的波动率均为年波动率，因此，当以日数据估算出日波动率后，还必须换算成年波动率。不同时长的波动率之间可以换算，换算规则为：

$$长周期波动率=短周期波动率\times(长周期内含有的短周期数)^{1/2} \quad (4.1)$$

比如：

一年有 12 月，则年波动率＝月波动率$\times\sqrt{12}=3.464\times$月波动率

一年有 52 周，则年波动率＝周波动率$\times\sqrt{12}=7.211\times$周波动率

一年有 248 交易日[①]，则年波动率＝日波动率$\times\sqrt{248}=15.748\times$日波动率

一月有 4.3 周，则月波动率＝周波动率$\times\sqrt{4.3}=2.074\times$周波动率

一月有 21 交易日，则月波动率＝日波动率$\times\sqrt{21}=4.583\times$日波动率

一周有 5 交易日，则周波动率＝日波动率$\times\sqrt{5}=2.236\times$日波动率

波动率的时间转换涉及时间因子，它们是两个时间之间关系的平方根，从

① 按正常计数，一年差不多有 251 个交易日(365 天－52×2－国假日 10 天)。但国内金融市场由于国假不调休，实际国假日多于 10 天，如 2012 年实际只有 243 个交易日，2013 年更少，只有 238 个交易日。这里按 248 天计。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

较短期波动向较长期波动转化时，需要乘以相应的时间因子；反之，从较长期波动向较短期波动转化时，则除以相应的时间因子，即上述公式的逆运算。

4. 波动率的计算方法

波动率的计算方法有两种：一种是百分比回报率计算法；另一种是对数回报率计算法。前者是假设价格离散变化的，而后者假设价格连续变化。由于B-S-M模型中假设价格是连续变化的，因此该模型认为选择对数资产投资回报率比较好。

（二）股指期权中四个不同的波动率概念

历史波动率在期权交易中发挥的只是基础概念作用，在期权交易的实际应用中，更为重要的是预期(或预测)波动率。预测是非常困难的事，预测波动率追求的是尽可能与实际波动率一致，人们在预测时通常会借助于历史波动率和隐含波动率来进行。

在上述一段话中，我们实际上提出了四个波动率的名称，那就是历史波动率、预测波动率、隐含波动率和实际波动率。这些名词概念下面会逐一介绍。

二、百分比回报率计算方式

假定$\{S_i\}$(i=0, 1, 2, 3…N)是标的指数在过去第0到第N天时间中每日的收盘指数，则第i天的百分比日回报率$k_i=(S_i-S_{i-1})/S_{i-1}$(i=1, 2, 3…N)。

根据$\{k_i\}$计算统计平均值μ^*和统计标准差σ^*，并将σ^*作为历史波动率的估计值。

$$\mu^*=\sum_{i=1}^{n}k_i/N \tag{4.2}$$

$$\sigma^*=\left\{\sum_{i=1}^{n}(k_i-\mu^*)^2/(N-1)\right\}^{1/2} \tag{4.3}$$

【例4-1】

图4-1是沪深300指数2012年3月30日至6月29日的日K线图，时间横跨三个月，由于扣除4月清明节、5月劳动节及6月端午节假期，三个月的实际交易日只有59天，少于正常月份。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

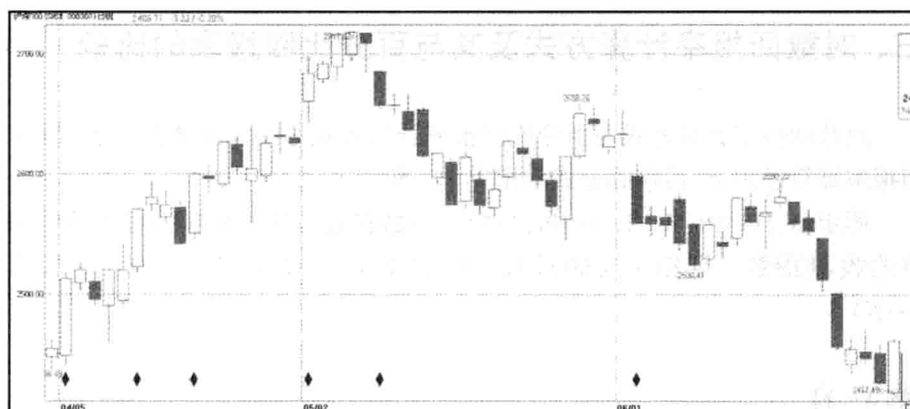


图 4-1 沪深 300 指数日 K 线图(2012 年 3 月 30 日—6 月 29 日)

表 4-1 是对应的波动率计算表。表中第一列为日期;第二列为每日收盘指数;第三列为百分比日回报率,该列最后一个数字即为日回报率均值;第四列为离散平方,最后一数字即为离散平方和;最后一列的最后一个数字 $\sigma^* = 1.1292\%$即为日波动率。

表 4-1 百分比回报率的波动率计算表

日期	收盘指数 S_i	日回报率 k_i	$(k_i-\mu^*)^2$	
03/30/2012	2454.9			
04/05/2012	2512.83	2.360%	0.055%	
04/06/2012	2519.83	0.279%	0.001%	
04/09/2012	2495.15	−0.979%	0.010%	
04/10/2012	2519.79	0.988%	0.010%	
……	……	……	……	
06/21/2012	2512.19	−1.583%	0.025%	
06/25/2012	2456.88	−2.202%	0.049%	
06/26/2012	2454.72	−0.088%	0.000%	
06/27/2012	2447.2	−0.306%	0.001%	
06/28/2012	2426.91	−0.829%	0.007%	
06/29/2012	2461.64	1.431%	0.020%	
	均价 2582.9	$\mu^*=0.011\%$	$\Sigma(k_i-\mu^*)^2=0.740\%$	$\sigma^*=1.1292\%$

有了日波动率后,只要代入公式(4.1)即可得到年波动率。

$$年波动率=1.1292\%\times\sqrt{248}=17.78\%。$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

三、对数回报率计算方式及其与百分比回报率的比较

对数回报率计算方式与百分比回报率计算方式的差别主要在于前端的日回报率计算差别上，后端的公式应用完全一致。

假定$\{S_i\}$(i=0, 1, 2, 3…N)是标的指数在过去第0到第N天时间中每日的收盘指数。则第i天的对数日回报率$k_i = LN(S_i/S_{i-1})$(i = 1, 2, 3…N)。

【例4-2】

采用【例4-1】的原始数据计算对数回报率下的波动率，结果见表4-2。

表4-2 对数回报率的波动率计算表

日期	收盘指数 S_i	日回报率 k_i	$(k_i-\mu^*)^2$	
03/30/2012	2454.9			
04/05/2012	2512.83	2.332%	0.054%	
04/06/2012	2519.83	0.278%	0.001%	
04/09/2012	2495.15	−0.984%	0.010%	
04/10/2012	2519.79	0.983%	0.009%	
……	……	……	……	
06/21/2012	2512.19	−1.596%	0.026%	
06/25/2012	2456.88	−2.226%	0.050%	
06/26/2012	2454.72	−0.088%	0.000%	
06/27/2012	2447.2	−0.307%	0.001%	
06/28/2012	2426.91	−0.833%	0.007%	
06/29/2012	2461.64	1.421%	0.020%	
	均价 2582.90	$\mu^*=0.005\%$	$\Sigma(k_i-\mu^*)^2=0.739\%$	$\sigma^*=1.1286\%$

现在得到的日波动率为$\sigma^*=1.1286\%$，于是：

$$年波动率=1.1286\%\times\sqrt{248}=17.77\%$$

【例4-3】

对沪深300指数2012年1—3月的波动率进行计算(共58个交易日)，结果见表4-3。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 4－3 对数回报率的波动率计算表(2012 年 1—3 月)

日期	收盘指数 S_i	日回报率 k_i	$(k_i-\mu^*)^2$	
12/30/2011	2345.74			
01/04/2012	2298.75	−2.024%	0.044%	
01/05/2012	2276.39	−0.977%	0.011%	
01/06/2012	2290.6	0.622%	0.003%	
01/09/2012	2368.57	3.347%	0.107%	
01/10/2012	2447.35	3.272%	0.102%	
……	……	……	……	
03/23/2012	2552.94	−1.200%	0.016%	
03/26/2012	2555.44	0.098%	0.000%	
03/27/2012	2547.14	−0.325%	0.002%	
03/28/2012	2474.9	−2.877%	0.087%	
03/29/2012	2443.12	−1.292%	0.019%	
03/30/2012	2454.9	0.481%	0.002%	
	均价 2529.3	$\mu^*=0.078\%$	$\Sigma(k_i-\mu^*)^2=1.323\%$	$\sigma^*=1.5235\%$

现在得到的日波动率为 $\sigma^*=1.5235\%$，于是：

$$年波动率=1.5235\%\times\sqrt{248}=23.99\%$$

如果用百分比回报率计算，则年波动率＝24.12%

假定数据时间跨度更长一些，比如从 2011 年第四季度到 2012 年第二季度，总共三个季度、177 个交易日，可得如下结果：

对数回报率计算的年波动率＝21.46%；

百分比回报率计算的年波动率＝21.50%。

将上述结果汇总成表 4－4。

表 4－4 各时期不同回报率计算所得年波动率汇总比较表

时间	百分比回报率	对数回报率	百分比回报率—对数回报率
2011 年第四季度(60 个交易日)	22.47%	22.49%	−0.02%
2012 年第一季度(58 个交易日)	24.12%	23.99%	0.13%
2012 年第二季度(59 个交易日)	17.78%	17.77%	0.01%
2011 年第四季度至 2012 年第二季度	21.50%	21.46%	0.04%
前面三个季度平均	21.46%	21.42%	0.04%

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

从对表 4 - 4 中的数字比较中可以看出：

1. 不同回报率计算方法所得的年波动率差异可以说微不足道，难怪有些专家认为，在计算时完全可以采用简单一些的百分比日回报率方式。

2. 不同时期的波动率差异非常明显，比如，2012 年第一季度的年波动率大大高于第二季度，按对数回报率计，第一季度的年波动率比第二季度高 6.22%。

3. 时间周期越长，波动率会趋于平均化。如果将前面三个季度计算所得的年波动率平均一下，其均值与单独计算的结果相差不大，基本可以相互代表。

第二节　预期波动率和隐含波动率

一、预期波动率和实际波动率

（一）预期波动率与实际波动率的关系

在上一章介绍股指期权的 B - S - M 定价模型时曾经分析过，在这个模型中的六个自变量中，波动率之外的五个自变量的数值都是明确的，只有波动率这个变量的数值需要交易者自己斟酌选择。由于波动率的大小对期权价值大小的影响很大，输入波动率数值的合理性很大程度上决定了期权价值的合理性，因此，在波动率数值的大小选择上，交易者必须化大力加以研究和琢磨。

首先，必须明确，在模型中输入的波动率是交易者的预期波动率(expected volatility)或者叫预测波动率。预测的时间区间为预测时到股指期权到期日，交易者预期这段时间的波动率应该是多大，将这个预期数值输入模型，以求得对应的期权价值。

其次，既然是预测波动率，谁都能理解，它未必会和实际波动率一致。比如，在 3 月 15 日，离开 6 月 15 日到期的股指期权还有三个月，你预测未来三个月的股指波动率为 20%，究竟对不对当初谁也无法判断，只有到了 6 月 15 日结束时，实际波动率才会显出其庐山真面目。假如实际波动率为 25%，你才知道当初的预期波动率低估了；反之，如果实际波动率只有 15%，你才知道当初的预期波动率高估了。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

最后，还必须明白，即使事后证明了你当初的预期波动率与实际波动率是一致的，你依据当初的预期波动率进行的交易策略也未必一定赚钱。其中一个重要原因是因为在期权存续时间内有一个变化过程，某种程度上可以说，过程比最终结果更重要。例如，从3月15日至6月15日，第一个月的波动率为18%，第二个月为15%，最后一个月为27%，平均起来三个月的实际波动率差不多正好是20%，与你当初的预期完全一致。但在市场交易中，你当初因为预期20%的波动率而买进，第一个月时间内的期权市场价格按照18%定位，而到了第二个月期权市场价格按照15%定位，当你忍受不了亏损而平仓之后，指数波动率却在最后一个月往上飙升了。

需要特别指出的是，在B-S-M模型中，关于波动率的一个假设前提就是波动率在期权存续期内是一个固定常数，这意味着假如剩余三个月内的波动率是20%，则不论哪个月的年波动率都应该是20%。交易者自会明白，这一假设条件不可能完全符合实际市场情况，真实的市场肯定是潮起潮落，有时候波动率高，有时候波动率低。之所以指出这一特点，是为了让读者明白，模型固然是非常重要的，但还是存在局限的。在应用模型时，不能对模型抱着盲目迷信的态度。

（二）波动率预测方法

鉴于波动率在期权交易中的重要性，期权交易者对波动率的预测都非常重视，预测的目的是尽可能使预测波动率与实际波动率一致，尽管两者一致的程度只有到期后才能知道。

对未来波动率的推断或预测，所用到的基础数据来自两方面。一是历史波动率数据；二是隐含波动率数据(隐含波动率是与现实期权价格对应的波动率，下面会进行详细介绍)。在预测时更多的是利用历史波动率数据，隐含波动率更多用在结果比较方面。之所以利用历史波动率数据来预测波动率，是因为人们相信，未来是历史的延伸，历史能够见证未来。当然，由于历史不会简单重现，因此人们在预测时，会将历史数据的估计和对波动变化的规律结合起来，综合运用各种定性分析和定量分析工具，尽可能估计出最合理的预测波动率值。

下面介绍一些常见的处理方法。

1. 样本时间的选择

通常有三种方法选择样本时间。第一种是长期法，即选择较长的样本期，比如利用过去一年的交易日数据；第二种是短期法，即选择较短的样本期，比

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如采用过去 30 至 90 个交易日的数据；第三种是匹配法，即选择与所要预测的未来时间长度一致的样本期。例如，希望预测接下来 45 天的波动率，就采用前面 45 天的波动率数据。

假如分析时发现，所有三个样本期的波动率差别不大，表明实际波动率比较稳定，此时可以选择较长样本期所对应的估计值。如果三个样本期计算得出的结果有较大的差异，通常选择后两者的结果比较合理，或者利用加权平均的方法获得综合估计的波动率。加权平均的系数也可以有多种选择，如平均加权或重点加权等。

例如，需要预测未来 45 天的波动率，统计表明该指数最近一年的历史波动率为 20%，最近 45 天的历史波动率为 17%，最近 20 天的历史波动率为 25%。

如果对时间平均加权，则：

$$\text{预估波动率} = (20\% + 17\% + 25\%)/3 = 20.67\%;$$

如果给予长期时间较大权重(0.5)，其他各给予 0.25 的权重，则：

$$\text{预估波动率} = 0.5 \times 20\% + 0.25 \times 17\% + 0.25 \times 25\% = 20.5\%;$$

如果给予短期时间较大权重(0.5)，其他各给予 0.25 的权重，则：

$$\text{预估波动率} = 0.25 \times 20\% + 0.5 \times 17\% + 0.25 \times 25\% = 19.75\%;$$

如果给予匹配时间较大权重(0.5)，其他各给予 0.25 的权重，则：

$$\text{预估波动率} = 0.25 \times 20\% + 0.25 \times 17\% + 0.5 \times 25\% = 21.75\%。$$

2. 经济日调整

在证券市场交易的人都知道，股指的波动率会出现明显的大起大落，将平均波动率视作未来波动率值未必合理。

所谓“经济日”是指那些波动率显著高于平均水平的交易日，其余交易日则被称为正常日。相对于样本期的交易日而言，经济日一般是一个很小的数目。在如何确定经济日这一问题上，托普金斯(Tompkins)提出了如下方法：假定经济日在长期时间内以一定概率出现，在这个假设条件下，确定经济日的方法为：首先，计算样本期内资产回报率的绝对值$|k_t|$；其次，确定一个回报率门限值k^*，若$|k_t|$大于门限值，则其所对应的交易日就是经济日。门限值选定的原则是：使经济日天数占到样本交易日天数的 20%—25%左右。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

若根据样本期里正常交易日的资产回报率数据和经济日资产回报率数据，分别可以得到经济日波动率 σ_1、正常日波动率估计值 σ_2、经济日出现的概率 P 和正常日出现的概率(1 - P)。

根据已知的 σ_1、σ_2 和 P，可以得到波动率的综合估计值 σ^*

$$\sigma^* = p\sigma_1 + (1-p)\sigma_2$$

在应用中，可以将按上式计算所得的历史波动率作为预测波动率的初始值。随着时间的推移，应根据新得到的实际价格数据来调整公式中出现经济日的概率，从而得到预测波动率估计的修正值。

【例 4 - 4】

以 2011 年第四季度至 2012 年第二季度的沪深 300 指数为例，共计 177 个交易日，以当日对数回报率 1.77%为门限值，则共计有 36 个交易日超过 1.77%，占全部交易日的比例为 36/177=20.34%。

36 个经济日数据统计表明年波动率为 40.257%，141 个正常日的年波动率为 13.169%。代入综合波动率公式，可得：

$$\sigma^* = 20.34\% \times 40.257\% + (1-20.34\%) \times 13.169\% = 18.68\%$$

假定要预测接下来 20 个交易日的波动率，则以 18.68%作为平均值。接下来 4 个交易日(2012 年 7 月 2 日至 7 月 5 日)，波动幅度很小，均属于正常日；预测剩余的 16 个交易日时，应对经济日出现的概率进行调整。调整方法为：按以往出现经济日的概率 20.34%推算，20 个交易日应该大致有 4 个经济日，这 4 个经济日将分摊到剩余的 16 个交易日中，即出现经济日的概率提升为 25%。于是预测波动率应该调整为：

$$\sigma^* = 25\% \times 40.257\% + (1-25\%) \times 13.169\% = 19.94\%$$

3. 季节性因素和周期性因素

波动率的季节性因素是指标的物的波动率的高低呈现出季节性特点，即在一年特定的几个月份中，波动率显著高于其他几个月；或者相反，在特定的几个月份中，波动率显著低于其他几个月。

波动率是否有季节性特征，可以通过统计手段来鉴别。一个简便的方法就是对连续几十年的波动率按月统计，取每个自然月度的平均值，将这些平均

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

值在月度坐标上绘出，一般通过观察就能判断是否存在季节性因素。是否存在季节性因素或季节性因素的表现形式因品种而异。比如，一些农产品具有明显的季节性因素，其原因或者与收获季节有关，或者与特定时期的气候有关。工业品中的取暖油也有明显的季节性因素，明显的原因就是冬季的需求量特别大。

对股票指数而言，基本上可以说不存在明显的季节性因素。但是，相关专家对美国股市研究后发现，指数波动率与经济周期之间有着明显的相关性。托普金斯(Tompkins)在其著作《解读期权》中提到：当经济增长时，波动率是低的；当经济衰退时，波动率是高的，且波动率经常上升到 50%。在衰退结束后经济再一次复苏时，波动率又回到原来的低水平。这种情况发生在整个商业循环周期。

对于波动率预测而言，如果注意到研究对象具有季节性因素或周期性因素，在预测中结合所需预测期的季节性因素或周期性因素特点并给以适当的调整，对提高预测的准确度是有帮助的。比如，对股指而言，如果需要预测的时期正是经济衰退期，那么，将预期波动率设置在长期平均波动率水平之上是明智的。

二、隐含波动率

(一) 隐含波动率的含义

【例 4-5】

标的指数为 2655 点，距今还有三个月到期执行价为 2700 点的看涨期权价格为 75 点，假定无风险利率 $r=3\%$，红利率 $q=0.5\%$，某交易者用历史数据统计出来的波动率为 20%。他想知道现在看涨期权价格 75 点是否合理，于是将上述数据输入股指期权计算器，股指期权计算器告诉他，理论价格应该是 92 点。

该交易者进入沉思，理论价格为 92 点，但实际上市场成交价只有 75 点，小了 17 点，为什么？

这时有人提醒他，你按照历史波动率 20%来预期未来的波动率，但眼前市场波动率明显不如前面一阶段，看涨期权价格只有 75 点也表明市场不认可这么高的波动率，不妨用低一些的预期波动率进行计算来试试看。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

于是，该交易者用不同的波动率去试验，结果发现，如果将16.756%的波动率输入股指期权计算器，2700点看涨期权的理论价正好是75点。

上例中涉及两个不同的波动率，一个是交易者自己预期的波动率(20%)，另一个则是按照现在市场实际价格对应的波动率(16.756%)。后一个波动率，就是所谓的隐含波动率(implied volatility)。

由B-S-M公式可知，当自变量中除波动率变量之外的五个自变量都确定之后，每输入一个波动率都会产生一个期权价格，两者之间具有一一对应关系，且这种对应关系具有可逆性，也即如果先输入一个期权价格，也会产生一个对应的波动率。

如果先输入波动率求期权价格，那么这个波动率就是交易者自己的预期波动率，求得的期权价格就是预期波动率对应下的理论价格；反之，如果先输入市场实际成交的期权价格倒过来求波动率，这个波动率就是隐含波动率。

隐含波动率概念是期权交易中非常重要的概念。它至少有下面两个重要意义。

其一，隐含波动率提供了一个通用标准。

我们知道，期权有看涨看跌之分，除此之外，还有不同的执行价格、不同的到期时间，标的指数也不是只有一个，如果对这些形形色色不同的期权价格进行比较，势必无从着手。比如，对于一个是离到期还有一个月的执行价2600点的看涨期权，另一个是离到期还有三个月的执行价2700点的看跌期权，单看两个期权的价格根本无法比较其相对高低。但如果看这两个期权的隐含波动率，马上就有共同的比较基础，马上能看清孰高孰低了。

在隐含波动率这个共同标准之下，无论什么样的期权都可以进行统一比较，其作用类似于股市中的市盈率和市净率指标。

其二，隐含波动率给交易者提供了一个评估期权价格高低的参照系。

隐含波动率代表了市场对未来波动率的看法，代表了市场对未来波动率的预期，但并不能说市场预期就一定是正确的，事实上，随着期权价格的变动，隐含波动率也处在时高时低的变动中。

当交易者将自己的预期波动率与隐含波动率进行比较时，自然会出现相对价格高低的问题。

比如，当股指期权的隐含波动率低于预测波动率时，表明实际的市场交易

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

价格低于期权理论价格，意味着期权价格被市场低估(Undervalued)，如果投资者相信自己的预期是正确的，就是买进的机会。反之，当股指期权的隐含波动率高于预测波动率时，表明实际的市场交易价格高于期权理论价格，意味着期权的价格被市场高估(Overvalued)，如果投资者相信自己的预期是正确的，那就是卖出的机会。

当然，对投机者而言，期权价格低估时是否应该买进、高估时是否应该卖出，还必须考虑其他因素。毕竟波动率不是决定期权价格的唯一因素，实际上，标的指数的涨跌对期权价格影响远大于波动率。比如，对【例 4-4】中的交易者而言，他坚信 20%的波动率是正确的，16.756%的隐含波动率被低估了，于是以 75 点的价格买进了看涨期权。一周后，由于标的指数下跌到 2550 点，看涨期权的市场价因此下跌到 37.84 点，导致了 34.16 点的亏损。尽管 37.84 点的期权价格对应的隐含波动率为 18%，的确是比原来的隐含波动率上升了。

（二）隐含波动率的计算

按照 B-S-M 公式，波动率与期权价格之间具有一一对应关系，只要在公式中输入波动率就可求得对应的期权价格；反之，若输入期权价格也可求得隐含波动率。但问题在于，我们无法得到明确的 B-S-M 公式的反函数公式，因此，在实际求解时只能通过迭代方法求出隐含波动率的近似解。当然，这个近似解在精度上完全可以满足我们的要求。

常用的隐含波动率估计方法有两种，即 Newton—Raphson 法和两分法(bisection)。由于两个方法的结果并无差异，鉴于两分法计算时所需计算量较小，适用范围更大，因此这里只对两分法进行介绍。

1. 两分法计算隐含波动率的原理

图 4-2 是两分法计算隐含波动率原理的示意图，图中曲线为期权价格与波动率关系的函数曲线，在 B-S-M 公式中输入一个波动率数值可以求得对应的期权价格，但反之无法直接求解。假定观察到的期权价格为 P，目的是求出对应的波动率 σ_P。

假定现在有两个分别位于 σ_P 两端的波动率数值，一个为 σ_{min}，另一个为 σ_{max}，通过这两个波动率可以求出对应的期权价格，一个为 P_{min}，另一个为 P_{max}，P 肯定位于两者中间。接下来以两个端点的直线近似代替曲线，P 与直线的交叉点对应的波动率数值 σ^* 即为隐含波动率的近似值。

理论上，我们可以通过缩小 P_{min} 和 P_{max} 之间的距离让 σ^* 无限逼近 σ_P，但在实际使用中完全没有这个必要，我们只要设置一个门限值(以 e 代表)，使

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

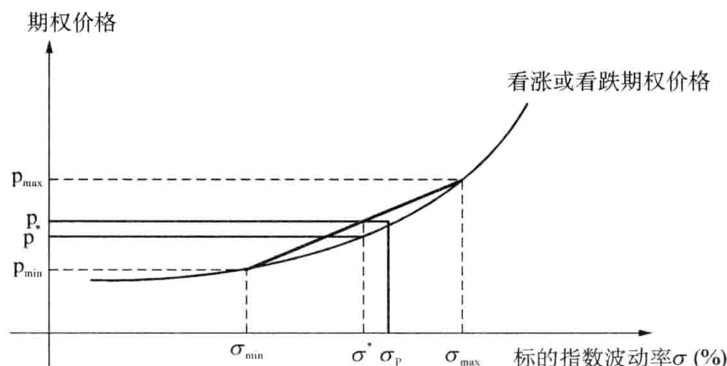


图 4-2 两分法计算隐含波动率示意图

$|P^* - P_P| < e$，就可以确保我们需要的近似值精度。

2. 两分法的计算步骤

(1) 分别选择一个最大波动率 σ_{max} 和最小波动率 σ_{min}，只要它们所对应的期权理论价格 P_{max} 和 P_{min} 分别大于和小于期权的实际市场价格 P 就可。

(2) 分别计算 σ_{max} 和 σ_{min} 对应的期权理论价格 P_{max} 和 P_{min}。

(3) 因为替代直线方程为：

$$\sigma - \sigma_{min} = (P - P_{min})(\sigma_{max} - \sigma_{min})/(P_{max} - P_{min})$$

据此可计算出：

$$\sigma^* = \sigma_{min} + (P - P_{min})(\sigma_{max} - \sigma_{min})/(P_{max} - P_{min}) \qquad (4.4)$$

(4) 计算 σ^* 所对应的期权理论价格 P^* 及它与 P 的误差 $P - P^*$。

(5) 对于事先给定的误差限值 e，如果 $|P - P^*| < e$，则迭代计算停止，σ^* 即为隐含波动率的最终估计值。否则，若 $P^* > P$，则令 $\sigma^* = \sigma_{max}$，σ_{min} 不变，转入公式(4.4)再迭代计算；若 $P^* < P$，则令 $\sigma^* = \sigma_{min}$，σ_{max} 不变，转入公式(4.4)进行新一轮的迭代计算。

【例 4-6】

标的指数为 2655 点，距今还有三个月到期的执行价为 2700 点的看涨期权价格为 75 点，假定无风险利率 r=3%，红利率 q=0.5%，设定估计误差门限值为 0.1 点(这已经是权利金报价的最小单位了，再小无实际意义)，求隐含波动率。

第一步，我们选择 $\sigma_{max} = 30\%$，$\sigma_{min} = 10\%$，它们所对应的期权理论价格分

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

别为 144.507 点和 39.828 点，分别大于和小于 75 点的市场价格，符合两分法的要求。于是，由公式(4.4)，隐含波动率的估计值 σ^* 为：

$$\sigma^* = 10\% + (75 - 39.828) \times (30\% - 10\%)/(144.507 - 39.828) = 16.72\%$$

将 16.72%输入 B－S－M 模型，其对应的理论价格为 74.813 点，估计误差为 75－74.813＝0.187 点，大于门限值为 0.1，因此，需要第二次迭代计算。

由于 σ^* 所对应的期权理论价格 74.813 点小于期权的实际价格 75 点，σ_{max} 不变，令 $\sigma_{min} = \sigma^* = 16.72\%$，重新代入(4.4)计算，得：

$$\sigma^* = 16.72\% + (75 - 74.813) \times (30\% - 16.72\%)/(144.507 - 74.813) = 16.756\%$$

此时 σ^* 所对应的期权理论价格为 75.002 点，估计误差为 $|75-75.002| = 0.002 < 0.1$ 点。由于误差已经小于门限值，故计算可以停止。该看涨期权隐含波动率即为 16.756%。

(三) 用期权计算器求隐含波动率

隐含波动率的计算还是有些难度的，在应用中，我们可以利用股指期权计算器很轻松地得到。

在期权计算器“单个期权”页面中，左侧是输入参数处，右侧是输出结果。将【例 4－6】的参数输入后即可得到图 4－3。从图 4－3 中可见，对应这些参数计算出的看涨期权理论价为 92 点，看跌期权理论价为 120.37 点。

期权参数	
标的指数：	2655.00
执行价格：	2700.00
波动率(%)：	20.00
利率(%)：	3.00
红利率(%)：	0.50
合约乘数：	1
剩余时间(天)：	90
数量：	1

结果	看涨期权	看跌期权
理论价值：	92.00	120.37
DELTA：	0.48	-0.52
GAMMA：	0.00	0.00
VEGA：	5.24	5.24
THETA：	-0.66	-0.48
RHO：	2.89	-3.72
小数位：	2	

图 4－3 股指期权计算器示意图

注意：在看涨期权理论价和看跌期权理论价的两处都是留白的，表明其中的数字可以更改，如果在看涨期权理论价处填入 70，然后按回车键，即可得

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

到如下的图 4－4。

期权参数		结果	看涨期权	看跌期权
标的指数：	2655.00	理论价值：	70.00	98.37
执行价格：	2700.00	DELTA:	0.46	-0.54
波动率(%)：	15.80	GAMMA:	0.00	0.00
利率(%)：	3.00	VEGA:	5.23	5.23
红利率(%)：	0.50	THETA:	-0.54	-0.35
合约乘数：	1	RHO:	2.85	-3.76
剩余时间(天)：	90	小数位:	2	
数量：	1			

图 4－4　股指期权计算器求取隐含波动率示意图

图 4－4 中，我们看左侧的波动率数字，已经自动更改为 15.80 了，15.80%实际上就是对应 70 点看涨期权理论价的隐含波动率。注意：这时候看跌期权理论价也自动更改为 98.37 点，这是与波动率 15.80%对应的看跌期权理论价。

读者可以将看涨期权理论价改为 75 再按回车键，看看隐含波动率是否与前面的结果一致。

三、正确理解波动率

从期权定价公式可知，六个自变量中，五个是可以确定的或基本可以确定的，唯一一个无法确定的自变量就是波动率，因此使得波动率与期权价格之间实际形成了一一对应关系，上一章的图 3－6 充分显示了两者间的对应关系。所以，追问期权价格的高低问题或追问期权价格是否合理的问题，实际上就是追问波动率的高低及是否合理，因而要正确理解期权价格，就必须正确理解波动率。

对初次接触期权交易的人而言，要做到正确理解波动率概念还真不是件容易的事。为了帮助理解，下面对波动率的含义作进一步的解释。

（一）波动率与指数分布的直观认识

在本章的一开始，我们介绍了波动率的定义及各种不同的计算方式，但对波动率究竟代表什么含义没有进行深入分析。为此，我们再用例子来解读波动率的含义。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【例 4－7】

在前面的表 4－4 中，我们知道，2012 年第一季度（58 个交易日）的年波动率为 23.99%；2012 年第二季度（59 个交易日）的年波动率为 17.77%，两者间有较大差异。

我们先看图 4－5 和图 4－6，图 4－5 是 2012 年第二季度沪深 300 指数收盘走势图，图中水平点线代表 59 个交易日的价格均线（2582.9）。图 4－6 是 2012 年 1 季度沪深 300 指数收盘走势图，同样，图中水平点线代表 58 个交易日的价格均线（2529.3）。



图 4－5　2012 年第二季度沪深 300 指数图

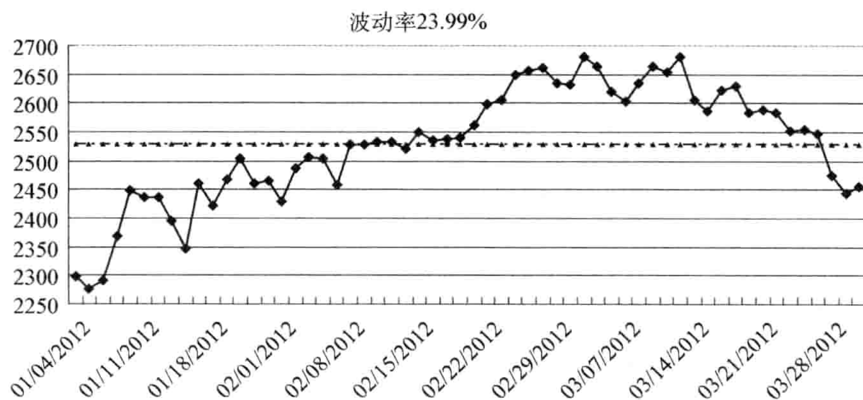


图 4－6　2012 年第一季度沪深 300 指数图

两个样本的交易日数只差 1 天，指数均值相差大致为 2%，具有可比性。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图 4－5 和图 4－6 的重大差别在哪里,明眼人可能一眼就能看出。如果以 50 点作为一个间距,则图 4－5 的指数分布在 7 个区间内,而图 4－6 的指数分布则有 9 个区间。直观上就能意识到:较大波动率的指数具有更大的分布区域。

如果进一步考察,我们还可以将指数划分出若干区间,计算指数落在不同区间内的数量(频数)。图 4－7 是针对 2012 年第二季度的沪深 300 指数以 50 点间距所作的频数图,图中竖直线代表均价。从图 4－7 中可见,58 个交易日中,指数落在 2550 和 2600 之间共有 20 个,占比 34.48%;在 2600 和 2650 之间有 16 个,占比 27.59%;在 2550 和 2600 之间有 9 个,占比 15.52%。如果将各频数顶端连线,该连线即为频数分布线,在统计学中也被称为分布的密度曲线。从图 4－7 看,该频度分布线呈现出中间高两头低的特点。图 4－8 是针对 2012 年第一季度的沪深 300 指数以 50 点间距所作的频数图,与图 4－7 相比,中间也有一个高点,两端趋向于降低,但频数分布曲线不那么光滑。

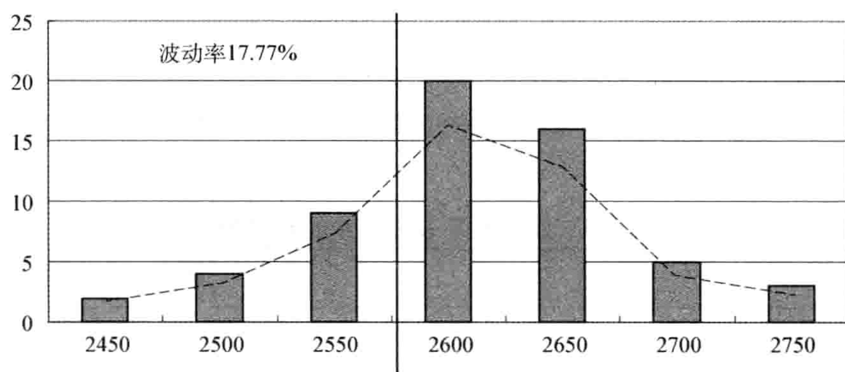


图 4－7　以 50 点间距所作的频数图(沪深 300 指数 2012 年第二季度)

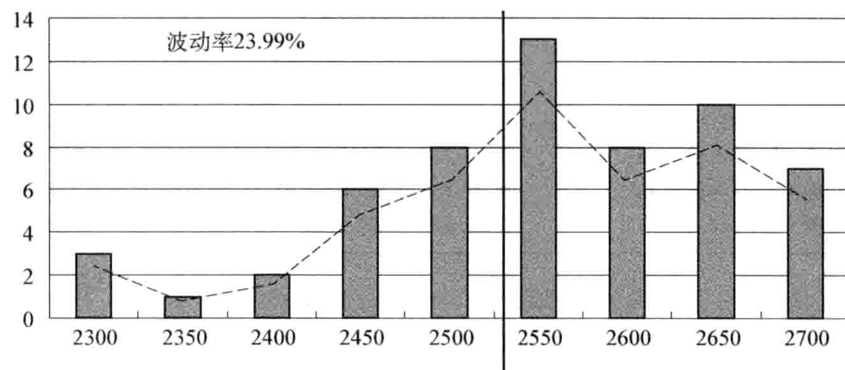


图 4－8　以 50 点间距所作的频数图(沪深 300 指数 2012 年第一季度)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

请注意图 4-7 和图 4-8 中的最高频数。图 4-7 中，频数的峰值为 20；而图 4-8 中，频数的峰值只有 13。峰值大，表明价格的分布相对比较集中；峰值小，说明价格的分布相对比较分散。这与波动率大小的含义是一致的，波动率大，价格分布度宽，其集中度自然会打折扣。

上面的间距都是取整为 50 点。实际上还有另一种做法：那就是以均价为基准，以指数波动率的标准差作为间距单位。比如，对沪深 300 指数 2012 年第二季度的数据而言，年波动率=17.77%，对应的日波动率为 σ^* =1.129%，指数均价=2582.9。则日价格变动的标准差 σ=2582.9×1.129%=29.2 点。于是往上可以分别设置界线(2582.9+1×29.2)=2 612.06、(2582.9+2×29.2)=2641.22、(2582.9+3×29.2)=2670.38，这些界线分别被称为 1σ、2σ、3σ；往下也可分别设置界线(2582.9−1×29.2)=2553.74、(2582.9−2×29.2)=2524.58、(2582.9−3×29.2)=2466.26，这些界线分别被称为 −1σ、−2σ、−3σ。

【例 4-8】

对沪深 300 指数 2012 年第二季度的数据用均值及 σ 界线进行频数分析，相应的统计见表 4-5。

表 4-5 以均值及 σ 为界线的频数分布

		频数	百分比
≤均值−5σ	≤2437.1	1	1.69%
均值−5σ～均值−4σ	2437.1～2 466.26	4	6.78%
均值−4σ～均值−3σ	2466.26～2495.42	1	1.69%
均值−3σ～均值−2σ	2495.42～2524.58	6	10.17%
均值−2σ～均值−1σ	2524.58～2553.74	4	6.78%
均值−σ～均值	2553.74～2582.9	15	25.42%
均值～均值+1σ	2582.9～2612.06	6	10.17%
均值+σ～均值+2σ	2612.06～2641.22	13	22.03%
均值+2σ～均值+3σ	2641.22～2670.38	4	6.78%
均值+3σ～均值+4σ	2670.38～2699.54	2	3.39%
均值+4σ～均值+5σ	2699.54～2728.7	3	5.08%

在均值±σ 区间内，共计频数 21 个，占比 35.59%；

在均值±2σ 区间内，共计频数 38 个，占比 64.41%；

在均值±3σ 区间内，共计频数 48 个，占比 81.36%；

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在均值±4σ区间内，共计频数 51 个，占比 86.44%；

在均值±5σ区间内，共计频数 58 个，占比 98.31%。

（二）正态分布假设

图 4－7 中的频数分布线具有中间高两头低的特点，这种类似钟形的分布曲线就是正态分布曲线。标准的正态分布曲线不仅中间高两头低，而且还两边对称。图 4－9 和图 4－10 都是正态分布曲线图形。

正态分布曲线的函数形式为：

$$\varphi(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

其中，μ 为位置参数，σ 为尺度参数，通常记作 N(μ, σ)

如果 $\mu=0$, $\sigma=1$，则正态分布就是标准正态分布，通常记作 N(0, 1)。上面的函数就变为：

$$\varphi(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x^2}{2}}$$

图 4－9 是标准正态分布。

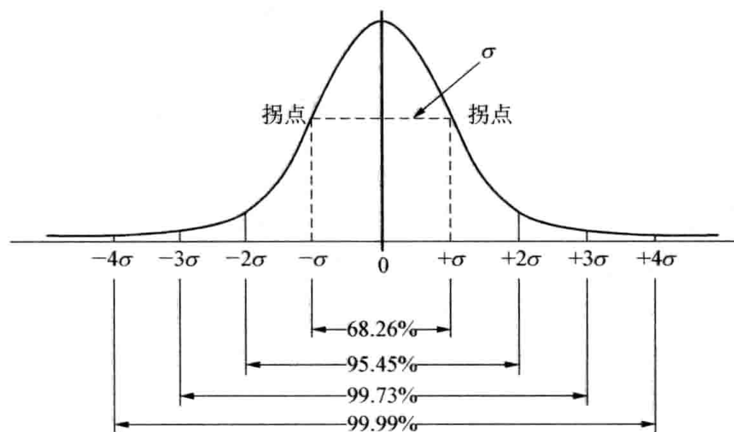


图 4－9 标准正态分布示意图

正态分布曲线中的 μ 是位置参数，实际上相当于前面例子中的指数均值。曲线的最大值就是在 $x=\mu$ 的地方，与 μ 靠得越近，曲线的值就越大，离得越远，曲线的值就越小；曲线的对称点也是在 $x=\mu$ 的地方。在计算时，尽管 μ 可

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

能不等于零，但可以将其转换成标准正态分布来计算。回看一下第三章的公式(3.10)和(3.11)，其中的 N( )就是对括号内数值求标准正态分布函数值。

正态分布曲线有一个重要特性：曲线与横轴间的面积总等于 1。

如果在 $x=\mu$ 的地方向两边各延展 1 个 σ 的距离，曲线在 $\mu\pm\sigma$ 之间与横轴间的面积应该等于 68.26%。在股指期权中，也可以理解为；在未来一段时间内，指数落在 $\mu\pm\sigma$ 间的可能性(概率)为 68.26%；同样，在未来一段时间内，指数落在 $\mu\pm2\sigma$ 间的可能性(概率)为 95.45%；落在 $\mu\pm3\sigma$ 间的可能性(概率)为 99.73%。$\mu\pm3\sigma$ 的概率=99.73%，通常被称为"3σ 原则"。

正态分布曲线中的 σ 为尺度参数。σ 描述正态分布资料数据分布的离散程度，实际上它就是期权中的波动率。图 4-10 中画出了三个不同 σ 参数时的情景。

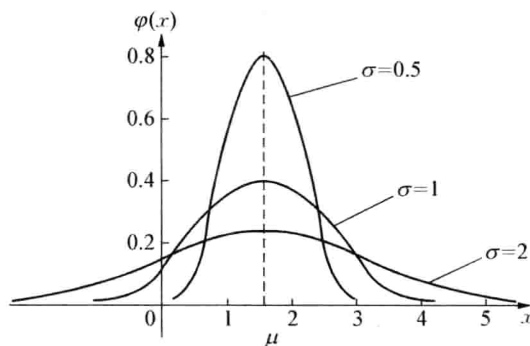


图 4-10 正态分布中波动率的作用示意图

从图 4-10 中可见，σ 越大，曲线越扁平，意味着数据分布越分散。结合"3σ 原则"考虑，σ 越大，水平轴上覆盖的区域就越大。

当然，相反的情况是：σ 越小，数据分布越集中在 μ 附近，曲线越瘦高。如果结合"3σ 原则"考虑，σ 越小，水平轴上覆盖的区域就越小，但落在其中的概率仍旧是 99.73%。在期权中，意味着未来价格落在 3σ 之外的可能性很小，基本可看作是小概率事件。

因此，σ 也被称为是正态分布的形状参数。

(三) 理论与现实的差别

1. 指数的实际分布与理论正态分布有差异

前面的【例 4-2】、【例 4-8】及图 4-5、图 4-7 都是对 2012 年第二季度沪深 300 指数进行的分析。由于这是已经过去的历史数据，所以统计数字都是

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

客观真实的。从统计中知道，其均值为 2582.9；年波动率为 17.77%，日波动率为 1.129%。

如果将【例 4－8】的统计结果与正态分布的 3σ 原则相比，不难发现有很大的差异。按 3σ 原则，指数落在 $\mu\pm\sigma$ 间的概率应该是 68.26%，但【例 4－8】的统计结果告诉我们只有 35.59%；按 3σ 原则，指数落在 $\mu\pm2\sigma$ 间的概率应该是 95.45%，但【例 4－8】的统计结果告诉我们只有 64.41%；按 3σ 原则，指数落在 $\mu\pm3\sigma$ 间的概率应该是 99.73%，但【例 4－8】的统计结果告诉我们只有 81.36%。

这个差距说明什么？无非是两个原因：一是由于数据样本太小造成误差；另一个则更直接的原因是指数的分布未必符合正态分布，或者可以说，指数分布有可能与正态分布比较接近或近似，但完全符合正态分布基本上是不可能。

2. 期权理论价实际就是预测价

前面介绍过预期波动率和实际波动率的概念，现在可以予以进一步说明。比如，在前面的【例 4－2】中，由于已经是过去式，因而得到 17.77%的波动率是实际的。但如果时间倒退到 2012 年 3 月 30 日，收盘指数为 2454.9 时，你想知道第二季度指数的波动率、均价等，都属于预测或预期范畴了。

假如你当初的预期波动率是 20%，这意味着什么，用统计学的术语讲，就是你预期：未来三个月内，指数落在 $2454.9\pm1\times2454.9\times20\%/\sqrt{248}=2454.9\pm31.18$ 区间内的概率等于 68.26%；指数落在 $2454.9\pm2\times2454.9\times20\%/\sqrt{248}=2454.9\pm2\times31.18$ 区间内的概率等于 95.45%；指数落在 $2454.9\pm3\times2454.9\times20\%/\sqrt{248}=2454.9\pm3\times31.18$ 区间内的概率等于 99.73%。

假如你预期波动率将是 40%，这意味你预期：未来三个月内，指数落在 $2454.9\pm1\times2454.9\times40\%/\sqrt{248}=2454.9\pm62.35$ 区间内的概率等于 68.26%；指数落在 $2454.9\pm2\times2454.9\times40\%/\sqrt{248}=2454.9\pm2\times62.35$ 区间内的概率等于 95.45%；指数落在 $2454.9\pm3\times2454.9\times40\%/\sqrt{248}=2454.9\pm3\times62.35$ 区间内的概率等于 99.73%。

显然，你预期的波动率越高，等同于预期未来指数的分布会更宽。

对隐含波动率，其背后的原理是相同的，其差别在于隐含波动率反映的是市场预期未来指数分布的宽度大小，而非你个人的主观预期。

预期未来指数分布的宽度越大，即波动率越高，期权的理论价值就越高，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

这一点与保险定价方式相似，即预期指数分布宽度越大，卖出期权者的风险越大，要求的权利金自然越高。

期权的理论价由六个参数决定，在任一时间点，其中五个因素都是确定的，是客观因素，唯有波动率是主观预测因素。读者应该能够明白，理论价确定因素中只要有一个是预测的，导致的结果势必也是预测性质的，因此，理论价实际就是预测价！不要被“理论”两字所迷惑，以为带上“理论”两字就是科学。

3. 波动率与方向性无关

指数的预期波动率是对未来指数分布区间大小的一种估计。所谓的“分布”，表面上看是指数大小的分布，但由于分布中的每一个指数对应的时间点是不同的，因此这种分布实际上也是时间上的分布。因此，这里的“未来”是指整个未来时间段，而非仅指未来的最后时刻。一个高波动率指数在期权到期日可能与起点相差无几，但只要在过程中该指数的分布区间确实够大，高波动率的描述就是正确的。由此可见，波动率预期的内容是“未来指数分布区间大小”而非“未来最后时刻指数的高低”。

期权价格隐含的是未来时间段内指数上下波动的范围，并没有预期变动的方向。这意味着，期权价格的高低不仅与交割日指数的高低没有关系，即使在时间段内，与指数的涨跌方向也无关。在未来时间段内，众多的变动方式如先跌后涨、先涨后跌或直涨直跌等都可以体现出相同的波动率。

波动率与指数都是影响期权价格的因素，但两者彼此之间是互相独立的，自然不存在互相影响的关系。

4. 指数变动对期权价格的影响是第一位的

前面的例 4-2 中，起点指数 2454.9，预测的波动范围是以 2454.9 作为波动基准的。但实际后来表现出的均值是 2582.9，意味着实际波动是以 2582.9 为基准的，即使你在开始就准确地猜测到未来三个月的波动率将是 17.77%，两者波动的范围与预测的范围也不一样了。更一般的情况可以用图 4-11 来描述。

在图 4-11 中，假定指数在 2400 点时，期权有一个较高的隐含波动率 σ_1，意味着当时市场认为未来一段时间内指数的分布将比较宽(从图上看大致为上下 400 点)，但后来出现了上涨行情，到期权交割后才知道期间的实际波动率为较小的 σ_2，指数的实际均价为 2600，实际波动范围大致为上下 200 点。

由于实际指数是往上波动的，当初买进看涨期权的交易者，尽管波动率降低是非常不利的，但指数上涨对期权价格的影响力远大于波动率，在指数上涨

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

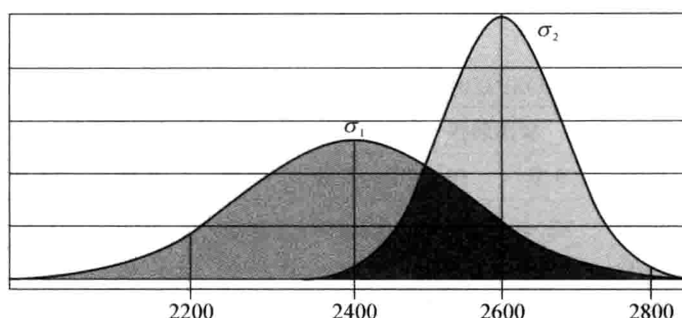


图 4－11　预期波动率与实际波动率的变化

后，原来的平值期权变成实值期权，因此该交易者将有较大的获利；卖出看涨期权者正好相反，他卖出时的波动率较高，实际波动率降低本来是有利的，但上涨行情对他造成的杀伤力更大；对买进看跌期权的交易者而言，买进时的波动率较高，意味着权利金也较高，即使指数不变，实际波动率降低也会导致权利金下跌，而指数上涨更是使得原来的平值期权变成虚值期权，价值因此一落千丈；卖出看跌期权者正好相反，基本上等于坐收一笔权利金。

波动率在期权交易中具有重要地位，在其他因素确定的情况下，波动率决定了期权价格的高低。但必须注意，其他因素如指数和时间等也都是确定期权价格的重要变量，因此，所谓的波动率确定期权价格只是静态和暂时的。在影响期权价格的因素中，指数的影响是第一位的，一旦指数发生了涨跌，原来的静态平衡就被打破，期权价格将按照最新指数重新定位。

四、隐含波动率矩阵及结构分析

（一）隐含波动率矩阵

每一个期权价格都有一个对应的隐含波动率。由于期权有看涨看跌两类，再加上不同到期时间和不同的执行价，若将对应这些不同价格的隐含波动率一一列出，自然可形成一个隐含波动率矩阵。

表 4－6 为 KOSPI200 股指期权 2012 年 7 月 12 日的收盘行情表，当日 KOSPI200 股指收盘 234.66 点，9 月股指期货收盘 236.20 点，由于股指期货与股指期权同时收盘，因此以期指收盘价代替现指相对更准确。假定无风险利率为 3.25%，红利率为 1%。据此，可以计算出各价格对应的隐含波动率矩

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

阵(见表 4－7)。

表 4－6　KOSPI200 股指期权 2012 年 7 月 12 日行情表

执行价	看涨期权				看跌期权			
	8 月	9 月	10 月	12 月	8 月	9 月	10 月	12 月
220	18.80	20.45	20.50	25.15	0.69	1.86	2.72	4.95
222.5	16.45	18.35	18.50		0.89	2.25	3.25	
225	14.25	16.30	16.65	21.30	1.20	2.72	3.45	5.80
227.5	12.20	14.85	16.15		1.55	3.20	4.20	
230	10.10	13.45	14.35	17.85	2.03	3.90	4.80	7.25
232.5	8.20	11.20	12.70		2.66	4.65	5.65	
235	6.55	9.00	10.85	14.60	3.45	5.60	6.30	9.20
237.5	5.00	7.65	9.45		4.45	6.45	7.35	
240	3.65	6.40	8.10	12.05	5.55	7.55	8.40	11.00
242.5	2.63	5.15	7.10		7.05	8.15	9.60	
245	1.80	4.05	5.60	9.45	8.65	10.40	11.30	13.80
247.5	1.17	3.20	5.05		10.40	11.80	14.20	
250	0.70	2.44	3.80	7.00	12.40	12.75	15.85	16.65
252.5	0.42	1.83			13.80	14.90		
255	0.25	1.31		5.20	16.50	16.55		21.10
257.5	0.16	1.03			18.45	18.55		
260	0.10	0.73		4.00	21.50	20.70		24.70
262.5	0.07	0.52			24.15	23.15		
265	0.05	0.38		2.75	25.80	25.35		28.65
267.5	0.04	0.26			28.30	27.70		
270	0.03	0.20		1.95	30.75	30.15		32.85
272.5	0.02	0.15			33.00	33.25		

表 4－7　KOSPI200 股指期权 2012 年 7 月 12 日隐含波动率矩阵

执行价	看涨期权隐含波动率(%)				看跌期权隐含波动率(%)			
	8 月	9 月	10 月	12 月	8 月	9 月	10 月	12 月
220	31.433	25.854	20.833	24.432	21.193	20.037	19.623	20.397
222.5	29.161	24.895	20.364		20.269	19.534	19.383	
225	27.476	23.926	20.107	23.166	19.634	19.047	18.068	18.991
227.5	26.205	24.509	22.863		18.697	18.324	18.023	
230	24.35	24.895	22.2	22.266	17.864	17.973	17.377	18.295
232.5	22.931	22.72	21.701		17.058	17.433	17.087	
235	21.982	20.498	20.581	21.294	16.174	17.086	16.117	17.935

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

执行价	看涨期权隐含波动率(%)				看跌期权隐含波动率(%)			
	8月	9月	10月	12月	8月	9月	10月	12月
237.5	20.798	20.223	20.24		15.27	16.113	15.766	
240	19.672	19.886	19.788	21.025	13.74	15.386	15.133	16.761
242.5	19.061	19.211	19.866		12.557	12.791	14.515	
245	18.416	18.566	18.612	20.18	9.554	14.27	14.698	16.635
247.5	17.817	18.236	19.239		×	12.694	17.479	
250	17.131	17.786	17.991	19.041	×	×	17.156	15.955
252.5	16.813	17.414			×	×		
255	16.671	16.935		18.442	×	×		17.618
257.5	16.875	17.097			×	×		
260	17.046	16.814		18.419	×	×		17.226
262.5	17.527	16.66			×	×		
265	18.033	16.666		17.725	×	×		16.99
267.5	18.773	16.505			×	×		
270	19.327	16.734		17.486	×	×		16.806
272.5	19.599	16.893			×	×		

表4-7中，有两列部分打“×”的地方，那是因为无法计算出对应的隐含波动率。例如，对执行价267.5点8月到期的看跌期权，其权利金价格为28.3点，由于当时计算的指数为234.66点，显然是一个实值期权，其实值部分就有32.84点(267.5−234.66)，实值部分几乎达到现行指数的14%，由于到期时间只有不足一个月，因此明显可以说是深度实值期权。现在权利金28.3点，低于实值部分4.54点，时间价值为负数！理论上是不应该发生的情况。

如在期权计算器中输入标的指数234.66点、执行价267.5点，红利率1%、无风险利率3.25%，到期时间28天，即使将波动率设为0.001%(波动率不能为0)，看跌期权的权利金也应该为32.35点。

这种情况的出现意味着期权价格被严重低估，也意味着存在无风险套利的机会，可以买进看跌期权同时买进指数(234.66点)。在交割时，如果指数≤267.5点时，收益=(267.5−S)−28.3+(S−234.66)=4.54点；如果指数>267.5点时，收益=−28.3+(S−234.66)=S−262.96，最少也为收益4.54点，涨得越高收益也越大。

当然，上述推论，一没有考虑手续费，二是没有考虑实际情况。前面(第三章第一节之三)曾经指出过，市场对于深度实值期权通常兴趣都不大，**“实值程**

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

度越来越深时,其不经济性的作用会逐步显现出来”。事实上,7 月 12 日当天,执行价 267.5 点 8 月到期的看跌期权总的成交量只有 6 手,持仓量也只有 44 手。由于流动性极差,这种套利机会通常是可望而不可即的。第三,更好的解释是,由于流动性稀少,我们观察到的收盘价更可能是收盘前几个小时的成交价,因而并非真正的收盘价,这时候若与标的指数相比是毫无意义的。

对于上述情况,读者可以与前面第三章第一节之四《时间价值出现负值意味着什么》结合在一起进行研判。

（二）隐含波动率的笑容

在隐含波动率矩阵中,各个隐含波动率之间有高有低,这一点不难理解。现在的问题是:这种高低是否是杂乱无章的?

图 4－12 是据表 4－7 中四个较长的系列数据所制作,其中 12 月的看涨、看跌期权系列数据空缺处按上下两个数据的平均值补充。

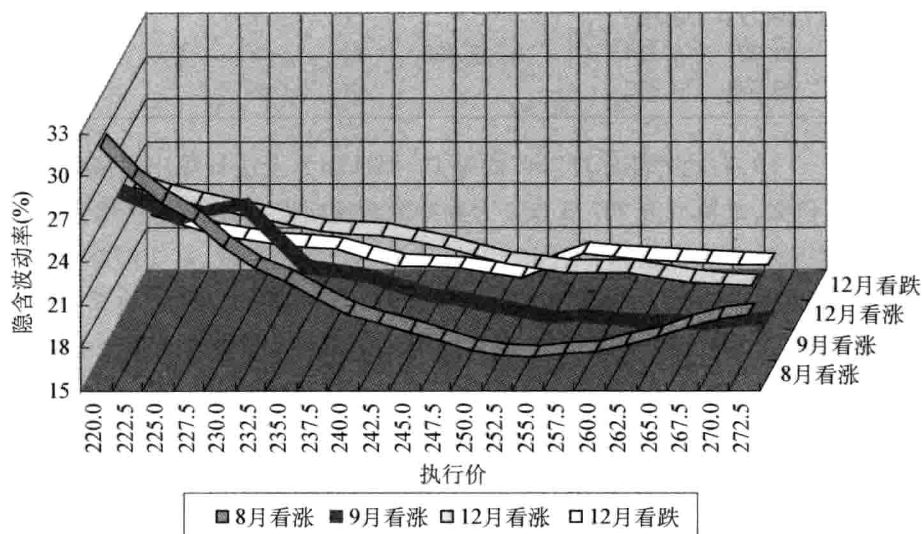


图 4－12 系列隐含波动率结构图

从图 4－12 中可见,四个期权系列几乎都不是杂乱无章的,而是显现出共有的特征为:执行价越低,隐含波动率越高,隐含波动率随着执行价的升高而下降,但下降到一定程度之后,开始有所企稳或有所回升。后端回升最明显的是 8 月看涨期权系列,其形状宛如一个右边稍短的“U”字母,由于“U”字母酷似一张人的笑脸,人们将这种特征称为波动率的“笑容(smile)”。

据一些期权专家的实证研究分析,波动率笑容模式基本上有两种类型:

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一是典型的U型结构，即隐含波动率在平值期权处最低，然后在两端呈现对称式回升，这种情况在外汇期权中特别明显；另一种是单调递减型，其隐含波动率曲线是非对称的，呈现出单调下降的态势，有人把这种现象称为波动率的"斜视(a lopsided leer)"，它是波动率"笑容"的一种变形，如果观察表4-7或图4-12，可以发现的确满足这种变形特征，即使对8月看涨期权而言，看似具有一些U型特征，但其最低点也不在平值期权之处，在平值期权左右还是呈现出连续下滑的态势。有期权专家通过观察后认为，几乎全世界所有股指期权的"笑容"都是这种状态。

股指期权的这个特征说明了什么？

从理论上讲，在其他条件相同时，波动率越大，期权价格就越高，亦即隐含波动率越高，期权价格越高，期权价格越有被高估的嫌疑；反之，隐含波动率越低，期权价格越有被低估的嫌疑。如果按期权类型看，当隐含波动率呈现单调递减型时，在平价状态左侧，看涨期权和看跌期权的价格均被高估了；在平价状态右侧，看涨期权和看跌期权的价格均被低估了。

从逻辑上说，所谓高估和低估，其前提就是认定理论模型是对的，而市场是错的，这种错误应该是暂时的，给以时日，应该会被市场自行纠正。但如果这种错误持续保持下去而成为常态，那被怀疑的对象就应该是理论模型自身了。如果我们相信市场总是正确的话，则上述高估或低估就一定是有道理的，或者说，是理论模型自身必有漏洞。

期权定价公式(B-S-M模型)存在瑕疵是难免的。任何一个模型都是在很多假设前提下推演的，如果假设前提存在漏洞，会影响结论的准确性是自然的。在B-S-M模型中，的确存在着一些可以质疑的假设前提。比如，假定指数收益率服从对数正态分布，但有时在实际中很难得到保证；又如，假定指数是按照布朗运动方式连续变化，但指数有时会发生不符合布朗运动方式的跳跃变化；还有，假定波动率是常数，但实际上波动率同样处于经常的变化之中，也是一个随机变量。

这些质疑是有道理的，但问题是并没有真正解释为什么低执行价的隐含波动率无论是看涨还是看跌都普遍较高。

一些专家从实务角度进行了解释，比如，认为深度实值和深度虚值期权因为卖出量较小、流动性较差及相对交易成本较大都会产生溢价效应，导致隐含波动率较高。

还有一种解释是，从市场预期角度展开的，认为隐含波动率呈现单调递减

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

型表明了人们对指数变化的概率估计明显具有不对称性，同时意味着：指数显著下跌的可能性远大于显著上涨的可能性。

对虚值看跌期权而言，如果指数下跌，意味着即使执行价较低的卖出方也是有风险的，一旦市场认为下跌的概率较大，卖出方自然会要求更高的价格才愿意卖出。

对虚值看涨期权而言，如果指数上涨，意味着即使执行价较高的看涨期权也会有利可图，但由于市场认为上涨的概率不大，卖出方的要价自然会低一些。

认为指数显著下跌的可能性更大这也许是偏见，但为什么人们会形成这样的偏见呢？很重要的一个原因是股市存在着突然崩盘的可能(股市的上涨通常都是缓慢的)，且每次发生都会给市场带来巨大的伤害，其伤害程度远超过股市上涨带来的喜悦。对崩盘的恐惧心理导致人们在评估未来市场涨跌的可能性时，会不由自主的对指数下跌赋予更大的权重。

(三) 隐含波动率的期限结构

隐含波动率的期限结构是考察不同到期时间长度下隐含波动率的变化情况。

从图 4-12 中可以得到如下印象，离到期日越远，波动率“笑容”的形状相对越平坦；反之，离到期日越近，波动率的变化越剧烈。

在期权定价公式中，有一条假设就是在有效期内，波动率是不变的常数，但如果从隐含波动率所反映出的市场实际情况来看，这一假设显然是与真实情况有不小的差异。事实上，波动率自身有高有低，自身也在波动，这是市场的常态。但尽管如此，并不意味着波动率概念是毫无意义的或波动率变化没有任何规律。

在前面的表 4-4 中，我们曾经对沪深 300 指数的历史波动率做过分阶段统计。统计数据表明，2012 年第二季度的波动率为 17.77%，而 2012 年第一季度的波动率达到 23.99%。应该说，这种差异性是客观存在的；并且统计的周期越短，其差异性会越大，比如以月为统计周期，很可能有的月份波动率只有 10%，有的月份波动率甚至会在 30%以上。但波动率不可能持续地高，也不可能持续地低。一阶段高了之后必将回落，低了之后又会回升。统计的时间周期越长，高低之间的差别由于平均化之后肯定会缩小，有人将其称为“波动率均值回归说”。表 4-4 也是一个例证，即如果将前面三个季度的波动率平均起来就是 21.42%，这与按三个季度的数据统计所得到的波动率 21.46%的差别并不大。

这意味着，期权定价公式中波动率的有效性与时间周期是有关的。时间周期较短，其有效性的折扣可能较大；时间周期较长，波动率为不变的常数这

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一假设的可靠度会适当提高。换言之,我们可以认为:波动率为不变的常数这一假设的可靠度会随着时间周期的延长而提高。

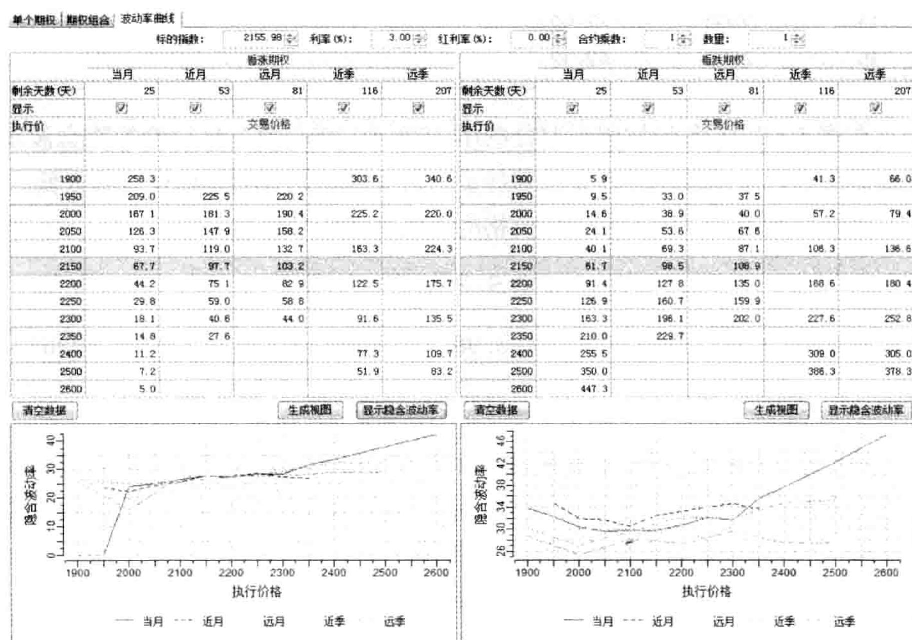
事实上,隐含波动率的期限结构也在印证了上述原理。时间越短,隐含波动率"笑容"特征越明显,表明隐含波动率差异大;时间越长,"笑容"特征明显减弱,表明隐含波动率的变化范围越小,越接近平均值。

(四) 用期权计算器绘制波动率曲线

研究波动率曲线具有实际意义,是因为期权交易者经常会对隐含波动率进行比较,愿意卖出相对高估的隐含波动率,买进相对低估的隐含波动率。如果认为不同执行价的隐含波动率相等是常态,则当你发现低执行价的隐含波动率偏高时自然是卖出的机会。但波动率曲线的微笑或向下倾斜特征告诉我们,这种做法是靠不住的。显然,在进行类似的交易时必须对隐含波动率的相对高低进行调整。因此,对期权交易者而言,观察和熟悉波动率曲线的特征是有意义的。

股指期权计算器中的"波动率曲线"模块,可以帮助我们减少工作量,较快地进入角色。

图 4 - 13 是 2014 年 5 月 26 日(周五)沪深 300 股指期权收盘后将相关信息输入"波动率曲线"模块后的显示结果。



看涨期权	当月	近月	远月	近季	远季
剩余天数(天)	25	53	81	116	207
显示	☑	☑	☑	☑	☑
执行价	交易价格				
1900	258.3			303.6	340.6
1950	209.0	225.5	220.2		
2000	167.1	181.3	190.4	225.2	220.0
2050	126.3	147.9	158.2		
2100	93.7	119.0	132.7	163.3	224.3
2150	67.7	97.7	103.2		
2200	44.2	75.1	82.9	122.5	175.7
2250	29.8	59.0	58.8		
2300	18.1	40.6	44.0	91.6	135.5
2350	14.8	27.6			
2400	11.2			77.3	109.7
2500	7.2			51.9	83.2
2600	5.0				

看跌期权	当月	近月	远月	近季	远季
剩余天数(天)	25	53	81	116	207
显示	☑	☑	☑	☑	☑
执行价	交易价格				
1900	5.9			41.3	66.0
1950	9.5	33.0	37.5		
2000	14.6	38.9	40.0	57.2	79.4
2050	24.1	53.6	67.6		
2100	40.1	69.3	87.1	106.3	136.6
2150	61.7	98.5	108.9		
2200	91.4	127.8	135.0	168.6	180.4
2250	126.9	160.7	159.9		
2300	163.3	196.1	202.0	227.6	252.8
2350	210.0	229.7			
2400	255.5			309.0	305.0
2500	350.0			386.3	378.3
2600	447.3				

图 4 - 13 股指期权计算器"波动率曲线"图样

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图 4-13 内下面两张图分别是对应的看涨期权和看跌期权的隐含波动率曲线。如果要查看对应的隐含波动率数值，只要点击“显示隐含波动率”即可在屏幕上跳出对应的隐含波动率数值表，该表也可以下载保存或打印。表 4-8 就是下载的看涨期权对应的隐含波动率数值表。

表 4-8 看涨期权隐含波动率数值表

ID	执行价	当月(%)	近月(%)	远月(%)	近季(%)
1					
2					
3	1900	0			26.49
4	1950	0	23.58	11.98	
5	2000	24.12	22.33	20.15	25.31
6	2050	24.78	24.23	21.7	
7	2100	26.45	25.53	23.5	25.55
8	2150	27.78	27.52	23	
9	2200	27.28	27.65	23.77	27.47
10	2250	28.28	28.52	22.56	
11	2300	28.2	27.42	22.73	29.03
12	2350	31.47	26.84		
13	2400	33.52			32.41
14	2500	37.92			31.74
15	2600	42.12			

在表 4-8 中，我们发现当月合约中 1900 和 1950 两个执行价的隐含波动率都是零。隐含波动率为零意味着什么？首先应该想到的是期权价格太低。

不妨回看第三章的看涨期权价格的下限公式(3.15.1)：

$$C \geqslant \max[S - Xe^{-r(T-t)},\ 0]$$

对 1900 的执行价而言，S=2155.98；X=1900；r=3%；T−t=25/365

$$S - Xe^{-r(T-t)} = 2155.98 - 1900e^{-0.03*25/365} = 259.88 \text{ 点。}$$

按照输入的参数，期权价格最低为 259.88 点，意味着当期权价格为 259.88 点时隐含波动率就是零，而现在盘面显示的实际成交价为 258.3 点，比最低的理论价还低，隐含波动率自然也应该为零了。

下面，再看执行价 1950 对应的期权价格下限：

$$S - Xe^{-r(T-t)} = 2155.98 - 1950e^{-0.03*25/365} = 209.98 \text{ 点。}$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

同样,按照输入的参数,期权价格最低为 209.98 点,意味着当期权价格为 209.98 点时隐含波动率就是零,而现在盘面显示的实际成交价为 209.0 点,比最低的理论价还低,隐含波动率自然也应该为零了。

对这个现象怎么解读,有几点提请读者注意:

首先,从时间角度看,由于录入数据都是收盘价,指数 2155.98 是下午 3 点的价格,而期权的价格是下午 3 点 15 的价格,实际并不是同步数据。

其次,对指数 2155.98 而言,执行价 1900 和 1950 都是程度较深的实值期权,对于深度实值期权,无论从杠杆还是风险角度看,都对买方不利,因此,交易流动性相对较差是正常的,该期权价格很可能是很长一段时间前的价格,价格的真实代表性较差。

最后,在深度实值期权中,隐含波动率对价格的变动特别敏感。比如,对上面的执行价 1950 而言,209.98 点的看涨期权价格的隐含波动率为 0,但是,如果期权价格为 210.98 点,尽管只上升了 1 点,隐含波动率即上升为 19.94%。

第三节　波动率指数

一、波动率指数的缘起及流行

(一) 波动率指数的缘起

1987 股灾后,作为总结经验教训和完善交易风控制度的一部分,美国证券交易委员会(SEC)和美国商品期货交易管理委员会(CFTC)于 1988 年 10 月 18 日批准了纽约证券交易所(NYSE)和芝加哥商业交易所(CME)的“熔断”机制(Circuit-breakers),即当股价发生异常变动时,可以暂停交易[①]。在此背景下,如何衡量市场波动及判断市场是否出现异常波动也成为当时的热门课题。随着研讨的逐步深入,“动态显示市场波动性”成为业内关注的焦点。

作为专业的期权交易所,CBOE 在这方面可以说具有天然优势,因为期权交易中的隐含波动率,本质上反映了交易者群体对未来市场波动率的预期或看法,交易所对如何利用期权交易中的隐含波动率概念非常热心,不断有学者

① 详见拙著:《股指期货教程》,上海远东出版社,2007 年版,第 67—68 页。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

提出各种计算方法。

1993 年，Whaley 提出了编制市场波动率指数(Market Volatility Index, VIX)作为衡量未来股票市场价格波动程度的方法。同年，CBOE 开始编制 VIX 指数，当时选择的是依据 S&P100 指数期权所编制的隐含波动率指数，看涨期权与看跌期权的隐含波动率同时计算，以考虑交易者使用看涨期权或看跌期权的偏好。

2001 年，CBOE 推出了以 NASDAQ 100 指数为标的的波动率指标(NASDAQ Volatility Index, VXN)。

2003 年，CBOE 推出了以 S&P500 指数为标的计算 VIX 指数，使指数更贴近市场实际。

2004 年，CBOE 推出了第一个波动率指数期货(Volatility Index Futures, VX)；同年，又推出第二个将波动性商品化的期货，即方差期货(Variance Futures)，其标的为三个月期的 S&P500 指数的现实方差(Realized Variance)。

2006 年，CBOE 开始交易 VIX 指数期权。

(二) 编制波动率指数已成潮流

波动率指数的重要性逐渐被各开展股指期权的交易所认识之后，大家纷纷仿效，开展股指期权的交易所编制并发布波动率指数已成潮流。表 4－9 是一些交易所编制波动率指数的时间表，表中同时显示了这些交易所利用推出与波动率指数相关产品的情况。

表 4－9　各交易所编制发布波动率指数及开发相关产品的时间

交易所	波动率指数名称	指数发布时间	期货	期权	指数基金
CBOE(芝加哥期权交易所)	VIX 指数	1993 年	2004 年 3 月	2006 年 2 月	2011 年 1 月
Eurex(欧洲期货交易所)	STOXX 50 波动率指数	2005 年 4 月	2009 年 6 月	2010 年 3 月	2010 年 6 月
台湾期货交易所	台指期权波动率指数	2006 年 12 月	—	—	—
NSE(印度国家证交所)	India VIX 波动率指数	2008 年 4 月	—	—	—
KRX(韩国交易所)	KOSPI 200 波动率指数	2009 年 4 月	—	—	2011 年 7 月

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

交易所	波动率指数名称	指数发布时间	期货	期权	指数基金
OSE（大阪证券交易所）	Nikkei 225 波动率指数	2010 年 11 月	2012 年 2 月	—	2010 年 12 月
香港交易所	恒指波动率指数	2011 年 2 月	2012 年 2 月	—	—

数据来源：各交易所网站。

表 4－10 是韩国交易所发布的关于 KOSPI200 股指期权的相关波动率参数。表中第一列为日期；第二列是当日看涨期权的平均隐含波动率；第三列是当日看跌期权的平均隐含波动率；第四列是标准隐含波动率，意指包括看涨期权和看跌期权在内的隐含波动率；最后一列是 KOSPI200 指数最近 90 天的历史波动率。

表 4－10 韩国交易所发布的波动率数据

日期	看涨期权平均隐含波动率	看跌期权平均隐含波动率	标准隐含波动率	90 天历史波动率
2012/07/13	15.00	20.50	16.10	18.00
2012/07/12	18.70	18.20	18.30	17.80
2012/07/11	16.80	17.40	17.00	17.40
2012/07/10	18.80	16.40	17.50	17.60
2012/07/09	18.10	20.80	19.40	17.70
2012/07/06	14.70	20.30	17.80	17.70
2012/07/05	14.70	18.70	16.30	17.60
……	……	……	……	……

数据来源：韩国交易所。

台湾期货交易所发布的台指隐含波动率数据则更完备一些。台湾期货交易所按照 CBOE 的 VIX 指数编制方法，不仅公布每日的隐含波动率数据，还发布每分钟的隐含波动率数据。

中金所也在股指期权的基础上编制了“沪深 300 股指期权 30 天波动率”，合约代码为 CVX。CVX 选择当月和次月的沪深 300 股指期权合约作为计算波动率指数的基准月份，计算 30 天的年化隐含波动率，在当月合约距离到期日少于三个交易日时，采取“换月”规则，以避免当月合约交割日效应对波动率的影响。CVX 以当月和次近月所有期权合约作为计算波动率的合约样本，但

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在初始阶段，每天只发布两次。

二、波动率指数编制原理及方法

1993 年最早推出的 VIX 指数，是针对 S&P100 股指期权而编制的，隐含波动率的计算基础是 B－S－M 模型。由于当时推出的 S&P100 期权为美式期权，因此，在计算时使用二项式模型计算期权的隐含波动率。

在计算中，以 S&P100 指数水平为现货指数，无风险利率采用债券市场上存续期最接近期权到期日且存续期在 30 日以上的国库券利率，并取买/卖报价的平均值作为有效利率，若期权的存续期小于 30 日，则以存续期间为 30 日的国库券为替代；现金股息则以连续发放的形式来估计 S&P100 指数的预期现金股息率，由于 VIX 指数是以存续期为 30 个日历日为基础，并且假设标的股票的现金股利均已事先得知，这些参数的估计值通常误差不大。

在计算隐含波动率时需要用到当时市场上的期权报价，VIX 同样选取买卖报价的中间值作为期权的市价。

VIX 在隐含波动率计算上还有另一个独特之处，即期权存续期是以“调整后的交易日”为计算基础，而不是以日历日衡量。两者的差别主要在休市日，从交易日角度看，休市前和休市后只差一天，但以日历日看，相差不止一天，这种情况可能导致假日之后的 VIX 偏低。

以交易日为计算基础的隐含波动率与以日历日为计算基础的隐含波动率之间具有如下关系：

$$\sigma_t = \sigma_c \frac{\sqrt{N_c}}{\sqrt{N_t}}$$

其中，N_c 为存续期的日历日天数，N_t 为修正后的交易日数，σ_t 为修正交易日后计算的隐含波动率，σ_c 为以日历日为基础计算的隐含波动率。

在 1993 年的计算方法中，VIX 波动率指数由八个近月(Nearby)与次近月(Second-nearby)且最接近平价的期权序列的隐含波动率构成，在八个期权序列中，分别有四个买权与四个卖权，按照到期月份分为近月序列与次近月序列，履约价格则选取最接近平值的两个序列。

该指数运行十年之后，CBOE 于 2003 年 9 月 22 日推出了新的 VIX 指数。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

新的 VIX 指数与旧的指数有三大差别：首先是计算基准由原来的 S&P100 期权改为 S&P500 期权，这是因为有接近一万亿美元的资产与 S&P500 指数联动，并且 S&P500 欧式期权的交易规模也大于 S&P100 期权；其次是在算法上也有很大的变动，旧指数采用二项式模型计算期权的隐含波动率，新指数则采用方差和波动率掉期方法计算；最后是旧指数只包含平值附近的期权合约，新指数则对所有执行价进行加权平均计算。

新 VIX 指数公布后，旧指数依然公布，但为了区分新、旧 VIX 指数，将旧 VIX 指数更名为 VXO 指数。

新的 VIX 指数使用最近到期日的两个月份的看涨期权和看跌期权，用来拟合 30 天的日历日的期权，然而，当距离到期日只剩下 8 天时，新的 VIX 指数改用次近月与第二个次近月合约，以降低接近到期日时可能发生的价格异常情形。

VIX 从芝加哥早上 8:30 开始计算，每 60 秒即每分钟更新一次，因此，新的 VIX 指数计算存续期间 T 是以分钟为计算单位而非以日为计算单位。

VIX 计算公式如下：

$$\sigma^2 = \frac{2}{T}\sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} Q(K_i) - \frac{1}{T}\left[\frac{F}{K_0} - 1\right]^2$$

$$\sigma = VIX/100$$

$$VIX = 100 \times \sigma$$

其中：

T 为存续期间(日历日，以分计算)；

$T = (M_{\text{current Day}} + M_{\text{Settlement Day}} + M_{\text{Other Days}})/\text{Minutes in a Year}$；

$M_{\text{current Day}}$的含义是当日至午夜所剩的分钟数；

$M_{\text{Settlement Day}}$的含义为从午夜至 SPX 清算日早上 8 点的分钟数；

$M_{\text{Other Days}}$的含义为当日至到期日之间的总分钟数；

F 为从期权价格推出的预期指数，F＝执行价＋e^{RT}(看涨期权价－看跌期权价)；

K_i 为第 i 个价外期权的执行价格，当 $K_i>F$ 时取看涨期权，当 $K_i<F$ 时取看跌期权；

ΔK_i 为执行价格的间距，等于 K_i 的上下执行价格差距的一半，即：

$$\Delta K_i = \frac{K_{i+1} - K_{i-1}}{2}$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

注：对于最低执行价格来说，ΔK 仅是最低执行价格与次低执行价格之差；对最高执行价格来说，ΔK 则是最高执行价格与次高执行价格之差；

K_0 为低于预期指数 F 的第一个执行价格；

R 为存续期间的无风险利率；

$Q(K_i)$为执行价 K_i 期权的买卖价差的中点。

三、波动率指数的意义和作用

(一) 投资者情绪指标

VIX 表达了期权投资者对未来股票市场波动性的预期。VIX 指数越高，显示投资者预期未来股指的波动性越剧烈；VIX 指数越低，代表投资者认为未来的股指的波动将趋于缓和。由于该指数可反映投资者对未来股价波动的预期，并且可以观察期权参与者的心理表现，因此被称为“投资者情绪指标”(The investor fear gauge)。

众多的研究者对隐含波动率历史数据进行研究后发现：VIX 指数的回报率与许多其他股票指数具有负相关关系。图 4-14 显示了 VIX 与 S&P500 指数在 1990—2011 年间的走势(图片来源：CBOE 网站)。

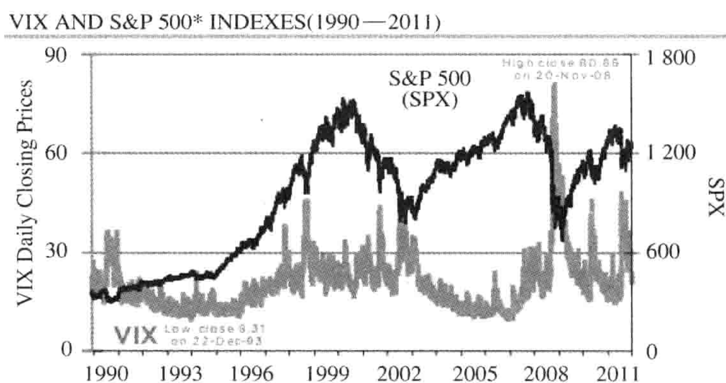


图 4-14　VIX 与 S&P500 指数走势图(1990—2011 年)

图 4-14 中，深颜色及右坐标是 S&P500 指数，浅颜色和左坐标是 VIX 指数。从图中可以得到的一个直观印象是：指数稳步上升时，隐含波动率有稳步下降的趋势，隐含波动率的数值也相对较低；指数大幅下降时，对应的隐含

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

波动率会大幅度提升,而当隐含波动率上升至高点时(意味着交易者的恐慌情绪也达到了高点),市场波动剧烈),也意味着指数即将见底或直接对应着底部。

比如,2001 年美国发生"9·11"恐怖事件后,股市在 9 月 17 日重新开盘时一路下跌,到 9 月 21 日 S&P500 指数跌至 944.75 点,VIX 则升到 48.27 的高点,隔天(9 月 24 日),S&P500 指数大幅反弹 37.65 点,反弹幅度 3.9%,之后美股多头走势一直持续到 2002 年第一季度。2002 年 3 月 19 日,S&P500 上涨至 1173.94 点的近期高点,此时 VIX 处于 20.73 的低点;2002 年 7 月,S&P500 在一连串会计报表丑闻影响下,下跌至五年来低点 775.68,VIX 高达 50.48,隔天(7 月 24 日),S&P500 指数同样出现 5.73%的大反弹。同样,这种情况在 2008 年金融危机的后期又重演了一次。

图 4-15 是 VIX 与 S&P500 指数在 1990—2011 年间的年度相关系数(图片来源: CBOE 网站)。从图中可见,不仅是清一色的负相关,而且最低的负相关系数也达到 75%,这在统计上完全可以认定为两者之间具有高度相关的特征。

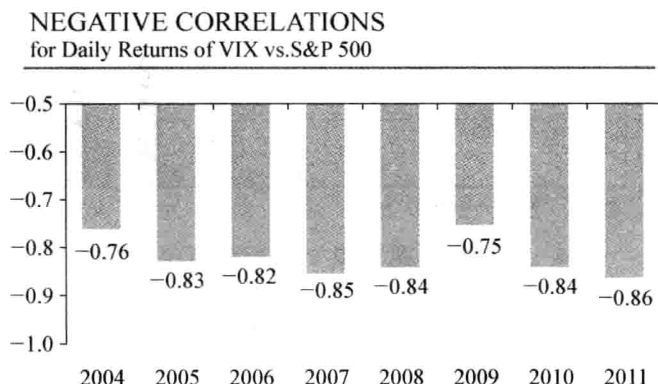


图 4-15 VIX 与 S&P500 指数相关系数(2004—2011 年)

(二) 波动率指数期货和期权

VIX 与 S&P500 指数高度负相关的特点不仅为股市预测者提供了新的预测工具,更重要的是随着 VIX 期货及期权开始交易,交易者可以利用它们作为对冲工具。

在期权交易中,一种新的交易策略称为波动率交易,它既不同于单纯的方向性投机,也不同于套利策略。波动率交易建立在对波动率高低判断的基础上,比如,在隐含波动率低的时候若判断后市会升高,或者在隐含波动率高的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

时候若判断后市会降低,可以建立多种不同的交易策略。由于 CBOE 提供了动态 VIX 指数,免去了交易者麻烦的计算,这无疑给波动率指数交易者带来了极大的方便。

正因为 VIX 指数具有如此重要的作用,因此在推出后不久,就成为投资者评估美国股票市场风险的主要依据之一。2004 年,CBOE 的期货交易所(CFE)推出波动性期货(VIX Futures),2006 年推出 VIX 指数期权。最近五年,这两个新品种的交易呈现出飞速增长的态势,从第一章的表 1-4 中可知,2013 年,VIX 指数期权交易量成交达到 1.43 亿张,已排到全球指数衍生品类交易的第十名。同年,CFE 的波动率指数期货也超过了 4 000 万张。图 4-16 显示了 VIX 期货和 VIX 期权 2004 至 2013 年的交易量(数据来源: CBOE 网站)。表 4-11 是 CBOE 的波动率指数期货和期权合约。

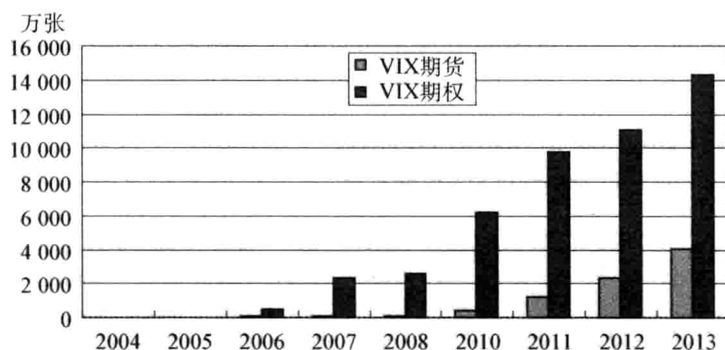


图 4-16 VIX 期货和 VIX 期权历年交易量

表 4-11 CBOE 的波动率指数期货和期权合约

	波动率期货	波动率期权
交易所	CFE	CBOE
跳动点	VX	VIX
合约乘数	1 000 美元(mini 型期货为 100 美元)	100 美元
执行价间距		1 个指数点
最小跳动点	0.05 指数点(50 美元/合约) 价差交易缩小至 0.01 指数点(10 美元/合约)	3 点以下最小跳动点为 0.05 点(5 美元/合约) 3 点之上最小跳动点为 0.1 点(10 美元/合约)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

	波动率期货	波动率期权
合约月份	9个连续月份和5个季度月份(2月份作基准)	最近的6个连续月份
最后交易日	通常为交割日前一日(周二)	
交割日	通常为交割月下个月的周五倒数30天的周三	
交易时间	中部时间(芝加哥)上午8:30至下午3:15(SPX循环计算完成之前不运作)	

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章提要

- 股指期权有六个影响因素，每一个因素的变动都会引起期权价格的变化。所谓的“敏感度分析”实际上就是对这些影响因素进行定量分析，定量分析的实际意义是对期权价格的风险进行分析。由于业界常用一些希腊字母来代表某一风险指标，因此也称为“希腊字母”分析。
- 本章前面两节对常用的五个希腊字母逐个进行介绍。其中前四个指标 Delta、Gamma、Theta 和 Vega 是业界最常用的指标。四个希腊字母基本上涵盖了期权价格的所有主要风险，因此务必下功夫掌握这些指标的含义。
- 第三节对风险指标的综合运用进行介绍。使用风险指标的优势体现在期权组合的运用上。由于期权组合的头寸众多，组合之后的整体风险的大小通常无法直接看出，而通过期权组合的风险指标可以轻松地解决这一难题，从而为期权组合的风险控制提供了定量依据。最后的“风险指标的中性及对冲”实际上是提供了一个应用案例。

第五章

股指期权敏感度分析

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第五章
股指期权敏感度分析

在第三章"股指期权定价及其影响因素"中，我们一开始对影响期权价格的六个因素进行了定性分析。所谓定性分析，是指单个因素上升(或下降)时，期权价格是上升的还是下降的，具体可见表 3-7 的汇总表。

在第三章第四节，我们介绍了期权定价的 B-S-M 模型，该模型将六个影响因素综合在同一个函数公式中，函数的一般表达式为：c 或 $p=f(S、X、T-t、\sigma、r、q)$。看涨期权 c 的计算式为公式(3.10)，看跌期权的计算式为公式(3.11)。由于有了计算公式，从而为定量分析奠定了基础。定量分析不仅回答了当某个自变量因素上升(或下降)时，期权价格是上升还是下降的问题，而且进一步回答了某个自变量因素变动一个单位时，期权价格的具体变动值是多少的问题。定量分析，实际上就是敏感度分析。

对股指期权的敏感度分析，有三点需要说明：

首先，分析是依据模型而进行的，由于模型有多种，如采用不同的模型，得出的计算结果自然有差异。由于对欧式股指期权而言，通常都采用 B-S-M 模型，因此，下面的说明和计算都是依据 B-S-M 模型进行的。由于任何定价模型自身都不能保证与实际情况完全符合，因此，建立在模型基础上的敏感度分析自然也只能起到参考作用，对此不能抱着迷信的态度。

其次，在敏感度分析中，采用的方法与前面的定性分析有一点是相同的，即在分析一个变量变动导致的影响时，假定其他变量都不变。学过高等数学的知道，这相当于对多元函数求解偏导数。

最后，尽管在模型中有六个自变量，但常用的敏感度分析指标却只有五个，且这五个指标分别用希腊字母表示。各希腊字母的名称及分析的对象见表 5-1。

若将上表与六个因素对比，可以发现两者之间并没有一一对应。"执行价格 X"和"红利率 q"并没有涉及，而对指数(S)的分析却进行了两次，当然两次

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 5－1 各希腊字母对应的含义

希腊字母	定义
Delta	指数(S)变动时，期权价格的变动幅度
Gamma	指数(S)变动时，期权价格 Delta 值的变动幅度
Theta	时间(T－t)变动时，期权价格的变动幅度
Vega	指数波动率(σ)变动时，期权价格的变动幅度
Rho	无风险利率变动(r)时，期权价格的变动幅度

的含义不一样。

“执行价格 X”没有涉及，是因为执行价格自身就是期权合约的一部分。交易者在进行股指期权交易时，选定了期权合约，等于选定了执行价格，交易成功后，其他因素可能会变化，但执行价格不可能再变化。因此，没有必要分析执行价格变化后期权价格变化多少的问题。

“红利率 q”没有涉及。一方面是因为 q 的变动不大，对其作敏感度分析的实际意义不大。另一方面，即使认为应该进行敏感度分析，以无风险利率敏感度分析代替的效果也差不多，因为可以将红利率视作负值无风险利率。比如，红利率有所增长，相当于无风险利率有所降低；反之，红利率有所减少，相当于无风险利率有所增长。

期权交易中的敏感度分析有着重要的意义，因为期权的敏感度分析指标实际上就是期权的风险指标。比如，当指数变动时期权价格会随之而变，对期权交易者而言，手中持有的期权头寸可能因之获利也可能因之亏损，而亏损就是风险。风险有多大？这是期权交易者必须关心的。

在现货指数交易中，交易者的风险大小与指数涨跌之间的关系非常直观，比如，对买进指数者，指数上涨多少就是获利多少，指数下跌多少就是亏损多少，两者之间具有完全正相关关系。但在股指期权中，两者之间的关系并不直观，比如，买进看涨期权后，指数下跌 10 点，看涨期权下跌的风险有多大是不确定的，有的可能下跌 5 点，也有只下跌 1 点的，当然还有可能下跌 10 点的，两者之间的关系是非线性的。如果交易者持有多个不同的期权头寸，其总的风险有多大就更不容易看清楚了。这时候，只有通过敏感度分析，才能了解各个头寸的风险值大小，将各个头寸的风险值相加，就可得到总的风险值大小。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第一节 Delta 与 Gamma 指标

一、Delta 的定义及计算

(一) Delta 的定义

在第三章第二节之一中，我们讨论过期权价格与标的指数的关系，得出的结论是：**看涨期权与标的指数的变化成正比；看跌期权与标的指数的变化成反比。**

通过【例 3－1】知道，尽管有“正比”、“反比”关系，但两者之间并不是线性关系，比如，对看涨期权而言，当指数上涨时，虚值期权上涨最小，平值期权上涨中等，实值期权上涨幅度最大；从“权利金变动幅度/股指上涨幅度”指标看，从虚值到实值依次上升。对看跌期权而言，当指数上涨时，虚值期权下跌最小，平值期权下跌中等，实值期权下跌幅度最大；从“权利金变动幅度/股指上涨幅度”指标看，从虚值到实值依次上升。

所谓 Delta 指标，就是衡量在当前时刻标的指数变动一个单位时，股指期权价格将有多大变化的指标。

从图 3－5 看，由于两者之间是非线性关系，意味着针对同一个期权合约，在不同的指数位的 Delta 是不同的。实际上，在某个指数位处的 Delta 值就是该曲线在此点位上的斜率。在数学上，就是该点位的偏导数。

因此，我们可以对 B－S－M 公式求解偏导数而得到 Delta 值。如果以 $Delta_c$ 表示看涨期权的 Delta，以 $Delta_p$ 表示看跌期权的 Delta，可以得到如下公式：

$$Delta_c = \frac{\partial c}{\partial s} = e^{-q(T-t)} N(d_1) \tag{5.1}$$

$$Delta_p = \frac{\partial p}{\partial s} = e^{-q(T-t)} [N(d_1) - 1] \tag{5.2}$$

(二) Delta 的计算

【例 5－1】

假定当前标的指数为 2550 点，距 9 月到期时还有 61 天，已知无风险利

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

率为3%，红利率为0.8%，波动率为20%。执行价2500点的看涨期权及看跌期权理论价值分别为114.985点和55.890点(见例3-7)。求相应的Delta值。

解：从【例3-7】中已知：

$d_1 = 0.32805$；

$N(d_1) = N(0.32805) = 0.6285$；$N(d_1) - 1 = -0.3715$；

$e^{-q(T-t)} = e^{-0.8\% * 61/365} = 1.001338$。

则$Delta_c = 1.001338 \times 0.6285 = 0.629$

$Delta_p = 1.001338 \times (-0.3715) = -0.371$

这意味着若指数上涨(下跌)1点，看涨期权理论价格将上涨(下跌)0.629点，看跌期权理论价将下跌(上涨)0.371点；或者指数上涨(下跌)10点，看涨期权理论价格将大致上涨(下跌)6.29点，看跌期权理论价将大致下跌(上涨)3.71点。当然，就理论公式而言，区间间隔越小精度越高，间隔大了，得到的只能是近似值。

事实上，我们可以通过期权计算器对此观察验证。

当指数为2551点时(增加1点)，c=115.614，比原来的值114.985增加0.629点，恰好是看涨期权的Delta值；当指数为2560点时(增加10点)，c=121.353，比原来的值114.985增加6.368点，占比为0.637，略大于看涨期权的Delta值。

当指数为2549点时(减少1点)，p=56.261，比原来的值55.890增加0.371点，恰好是看跌期权的Delta值；当指数为2540点时(减少10点)，p=59.690，比原来的值55.890增加3.8点，占比为0.38，略大于看跌期权的Delta值。

【例5-2】

假定无风险利率为3%，红利率为0.8%，波动率为20%，期权到期时还有61天，执行价为2500点。要求图示看涨期权及看跌期权理论价格及相应的Delta值全景图。

解：与不同指数点S对应的期权理论价格及对应的Delta值可以通过期权计算器获得。

表5-2是按照期权计算器计算所得出的看涨期权和看跌期权的理论价。图5-1和图5-2为其相对应的图形。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 5-2 看涨期权、看跌期权的理论价及 delta 计算表

指数	看涨期权理论价	看跌期权理论价	看涨期权 delta	看跌期权 delta
2100	1.249	391.552	0.020	-0.978
2150	2.698	343.067	0.039	-0.959
2200	5.366	295.803	0.070	-0.929
2250	9.903	250.406	0.114	-0.884
2300	17.069	207.639	0.175	-0.824
2350	27.652	168.289	0.251	-0.748
2400	42.358	133.062	0.339	-0.659
2450	61.702	102.472	0.435	-0.563
2500	85.928	76.765	0.533	-0.465
2550	114.985	55.890	0.628	-0.371
2600	148.553	39.524	0.713	-0.285
2650	186.104	27.142	0.787	-0.212
2700	226.994	18.099	0.847	-0.152
2750	270.551	11.722	0.893	-0.105
2800	316.139	7.377	0.928	-0.070
2850	363.208	4.513	0.953	-0.046
2900	411.315	2.686	0.970	-0.029
2950	460.118	1.557	0.981	-0.017

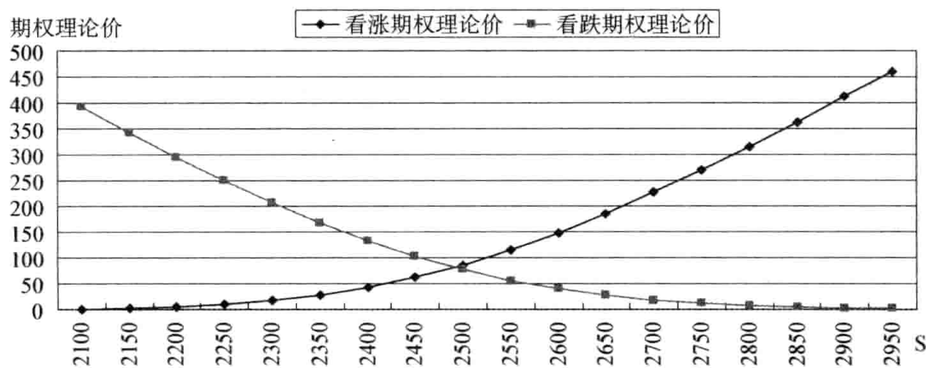


图 5-1 执行价 2500 点的看涨期权和看跌期权理论价图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

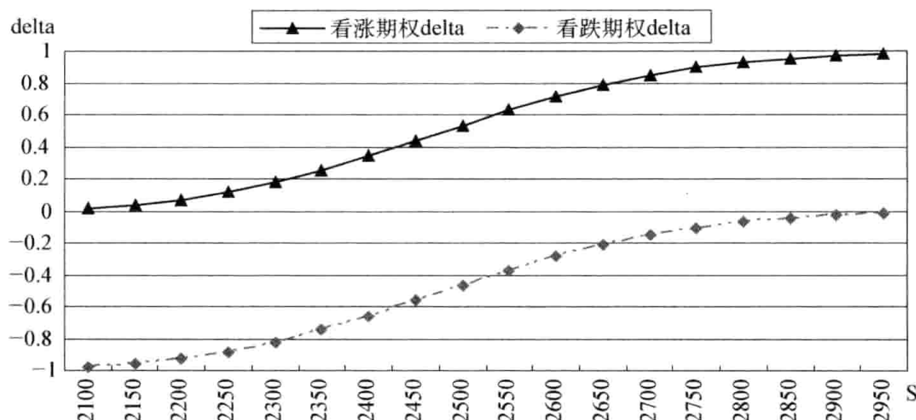


图 5－2 执行价 2500 点的看涨期权和看跌期权 delta 图

二、Delta 的基本特征

Delta 值具有以下一些基本特征：

(一) Delta 取值范围

由(5.1)式可知，$Delta_c$ 的取值范围由 $e^{-q(T-t)}$ 和 $N(d_1)$决定，由于 $e^{-q(T-t)}$ 在当前时刻实际上是一个确定的常数，因此 $Delta_c$ 的变化主要决定于 $N(d_1)$。$N(d_1)$是正态分布累积概率函数，其值在 0 和 1 之间，因此，可得 $0\leqslant Delta_c \leqslant e^{-q(T-t)}$。由于 $e^{-q(T-t)}\leqslant 1(q=0$ 时，$e^{-q(T-t)}=1)$，因此有：$0\leqslant Delta_c\leqslant 1$。同理，根据(5.2)式我们可以得到看跌期权的 Delta 值范围是 $-1\leqslant Delta_p\leqslant 0$。这一特点表明的是期权价值的变动幅度不应该超过标的指数的变动幅度。

(二) Delta 随 S 变化规律

对于看涨期权来说，若其他因素不变，$Delta_c$ 的大小与 S 的大小呈正向关系。S 越小，即当看涨期权处于较深的虚值期权时，Delta 很小；当 S 增长到执行价时，即在平值期权时，$Delta_c=0.5$ (假定 q=0)；当 S 继续增长时，$Delta_c$ 就向 1 接近，也就是说，当看涨期权处于较深的实值期权时，其相应的 Delta 将接近于 1(见图 5－2)。对看跌期权，若其他因素不变，$Delta_p$ 与 S 呈正向变动关系。S 越大，$Delta_p$ 就越大，其绝对值越小；S 越小，$Delta_p$ 就越接近于－1，其绝对值就越大。也就是说，当看跌期权处于较深的实值期权时，其相应的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Delta 将接近于－1；而当看跌期权处于较深的虚值期权时，Delta 将接近于 0（见图 5－2）。

（三）$Delta_c$ 与 $Delta_p$ 之间的关系

对相同的 S，$Delta_c$ 与 $Delta_p$ 之间具有如下等式关系：

$$Delta_c - Delta_p = e^{-q(T-t)}N(d_1) - e^{-q(T-t)}[N(d_1)-1] = e^{-q(T-t)} \approx 1$$

前面指出过，q＝0 时，$e^{-q(T-t)}=1$，因此，当 q＝0 时，如果已知 $Delta_c$，可以直接利用 $Delta_c - Delta_p = 1$ 这一关系式来求得 $Delta_p$。事实上，由于 q 通常都很小，计算得到的 $e^{-q(T-t)}$ 经过四舍五入后也是 1，因此，直接运用的误差也不大。比如，对【例 5－1】，$Delta_c = 0.629$，$Delta_p = -0.371$。符合 $Delta_c - Delta_p = 0.629-(-0.371)=1$ 的关系。上述等式也可表述为：$Delta_c$ 与 $Delta_p$ 的绝对值之和等于 1。

（四）卖出期权的 Delta 值

前面关于期权 Delta 值的定义和计算，都是针对买方而言的，比如，对看涨期权的买方而言，$Delta_c$ 大于零，看涨期权的价值将随标的指数上涨而增加，对其是有利的；但对于看涨期权的卖方而言，结果恰好相反。因此，看涨期权卖方的 Delta 应当是 $-Delta_c$，标的指数上涨对它不利。同理，对 $Delta_p$ 的定义也是针对买方而言的。对于看跌期权的买方而言，$Delta_p$ 小于零，看跌期权的价值将随标的指数上涨而减少，对其是不利的；但对于看跌期权的卖方而言，结果恰好相反。因此，看跌期权卖方的 Delta 应当是 $-Delta_p$，标的指数上涨对它有利。可见，在实际计算交易者持仓头寸的 Delta 值之前必须先弄清楚这些头寸是卖出还是买进。

表 5－3　期权持仓方向的 Delta 值

持仓方向	看涨期权	看跌期权
多头	+	−
空头	−	+

三、Delta 与套期比率

从 Delta 值的含义中可以引申出“套期比率”的概念。所谓“套期比率”，是

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

指利用股指期权与标的指数进行对冲时，两者之间的头寸数应该如何匹配（以什么样的比率）才能实现最佳对冲效果。

Delta 值的基本含义是“当前时刻标的指数变动一个单位，股指期权价格的变动值为 Delta”。如果要实现两者之间在变动价值上的匹配，意味着与一张股指期权合约对冲的指数头寸应该是 Delta 手。

例如，假定投资者在看涨期权空头与标的指数多头之间对冲，该看涨期权的 Delta 值为 0.4，意味着标的指数上涨 1 点，看涨期权的空头下跌 0.4 点。如果投资者持有 1 手看涨期权空头和 0.4 手标的指数多头，则两者正好可以实现对冲，因为标的指数上涨 1 点，0.4 手标的指数多头自然也是上涨 0.4 点，正好与看涨期权空头下跌的 0.4 点相等。

同理，我们可以得到，如果投资者持有 3 手看涨期权空头，则其 Delta 值合计为−1.2，如果投资者持有 1.2 手标的指数多头，两者正好可以实现对冲；如果投资者持有 5 手看涨期权空头，则其 Delta 值合计为−2，如果投资者持有 2 手标的指数多头，两者正好可以实现对冲。

Delta 值作为套期比率，清晰地指出了为实现与股指期权头寸对冲的目的，应该持有多少标的指数头寸。其前提是将股指期权作为已知项，求解标的指数的数量。

也可以反过来，将持有标的指数作为已知项，求解应该持有多少股指期权头寸。

假定投资者持有 1 手标的指数多头，想用股指期权空头进行对冲，该股指期权的 Delta 值为 0.4，则应该卖出股指期权 1/0.4=2.5 手。如果该股指期权的 Delta 值为 0.5，则应该卖出股指期权 1/0.5=2 手。

一般情况是：假定投资者拥有标的指数多头（空头），所选的看涨（看跌）期权 Delta 值为 $Delta_c$（$Delta_p$），则应该卖出的看涨（看跌）期权合约手数为：$1/Delta_c$（$Delta_p$）。

显然，应该卖出多少手期权合约与 Delta 有关，Delta 绝对值越小，应该卖出的期权合约就越多。

四、Gamma

（一）Delta 的变动幅度

从图 5－2 的 Delta 图示可知，无论是看涨期权还是看跌期权，其 Delta

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

数值均随指数(S)增加而上升,但在不同的指数点位上升的幅度并不相等。

【例 5-3】

沿用【例 5-2】的数据,计算 Delta 的平均变动幅度并加以图示。

在表 5-4 中,指数、看涨期权 delta 及看跌期权 delta 均取自表 5-2,第三列是看涨期权 delta 的平均增幅,计算规则是以下一个执行价看涨期权的 delta 值减去本执行价对应的看涨期权 delta 值,然而除以指数间距 50。第五列的看跌期权 delta 平均增幅计算规则为下一个执行价看跌期权的 delta 值减去本执行价对应的看跌期权 delta 值,然而除以指数间距 50。

表 5-4 看涨期权、看跌期权的 delta 及 delta 变动幅度

指数	看涨期权 delta	看涨期权 delta 平均增幅	看跌期权 delta	看跌期权 delta 平均增幅
2100	0.020	0.00038	-0.978	0.00038
2150	0.039	0.00062	-0.959	0.0006
2200	0.070	0.00088	-0.929	0.0009
2250	0.114	0.00122	-0.884	0.0012
2300	0.175	0.00152	-0.824	0.00152
2350	0.251	0.00176	-0.748	0.00178
2400	0.339	0.00192	-0.659	0.00192
2450	0.435	0.00196	-0.563	0.00196
2500	0.533	0.0019	-0.465	0.00188
2550	0.628	0.0017	-0.371	0.00172
2600	0.713	0.00148	-0.285	0.00146
2650	0.787	0.0012	-0.212	0.0012
2700	0.847	0.00092	-0.152	0.00094
2750	0.893	0.0007	-0.105	0.0007
2800	0.928	0.0005	-0.070	0.00048
2850	0.953	0.00034	-0.046	0.00034
2900	0.970	0.00022	-0.029	0.00024
2950	0.981		-0.017	

从计算表中可见两个特点：一是 Delta 平均变动幅度先增加,但当增幅到达一个极大值后又逐渐缩小;第二个特点是看涨期权与看跌期权的 Delta 平均变动幅度完全一致。图 5-3 是对应的示意图。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

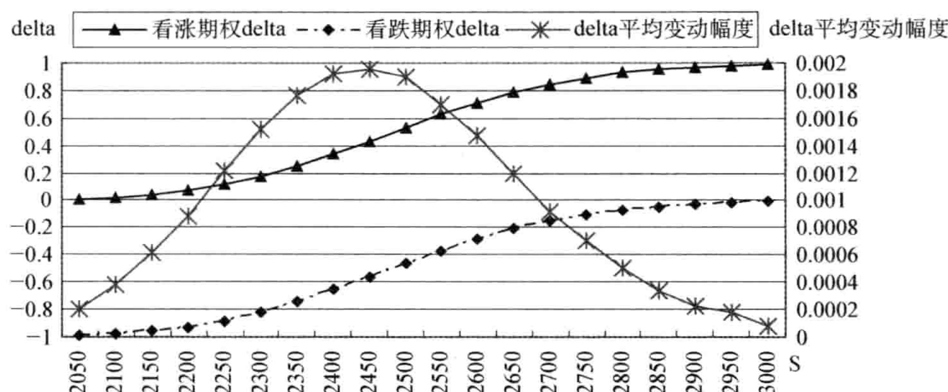


图 5－3 执行价 2500 点的看涨期权和看跌期权 delta 及其平均变动值

(二) Gamma 指标的定义与计算式

Gamma 的定义可以简单表述为：当指数变动一个单位时，Delta 值的变动幅度。Gamma 指标度量的是 Delta 变动的比率，反映了 Delta 对标的指数 S 的敏感性。换言之，当指数变动一个单位，新的 Delta 值便等于原来的 Delta 加上 Gamma 值。显然，Gamma 值越大，意味着 Delta 值变化越快。

如果说 Delta 度量了指数变动情况下期权价格的变动速度，那么 Gamma 值就是度量了指数变动情况下期权价格变化的加速度。

图 5－3 中 delta 平均变动幅度曲线是按照指数间隔 50 点计算的，如果将间隔缩小后计算，该曲线将接近 Gamma 曲线，间隔越小，就越接近。

按照 Gamma 的定义，$Gamma = \frac{\partial Delta}{\partial s}$。即 Gamma 是 Delta 对 S 的一阶偏导数。

对看涨期权：由于 $Delta_c = \frac{\partial c}{\partial s} = e^{-q(T-t)} N(d_1)$

因此有：$Gamma_c = \frac{\partial Delta_c}{\partial s} = \frac{\partial^2 c}{\partial s^2} = e^{-q(T-t)} N'(d_1)/[S\sigma(T-t)^{1/2}]$

(5.3)

其中：

$$N'(d_1) = e^{-0.5d_1^2}/(2\pi)^{1/2} \qquad (5.4)$$

对看跌期权：由于 $Delta_p = \frac{\partial p}{\partial s} = e^{-q(T-t)}[N(d_1) - 1]$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

因此有：$Gamma_p = \frac{\partial Delta_p}{\partial s} = \frac{\partial^2 p}{\partial s^2} = e^{-q(T-t)} N'(d_1)/[S\sigma(T-t)^{1/2}]$

(5.5)

公式(5.5)与公式(5.3)完全一致。

即 Gamma 是期权价值对 S 的二阶偏导数，同时：Gamma $= Gamma_c = Gamma_p$

(三) Gamma 的基本特征

1. Gamma 和 S 的关系

Gamma 先升后降，接近平值期权时 Gamma 相对较大，说明此时期权的 Delta 对 S 的变化比较敏感。而当期权处于较深的实值期权或较深的虚值期权时，Gamma 值将接近于 0，表明此时 Delta 对 S 不敏感。

2. Gamma 与时间变量 $T-t$ 的关系

当期权接近平值期权时，其他因素不变，距离到期日越近，相应的 Gamma 就越大。图 5－3 中的计算是假定期权离到期日还有 61 天，为了对比，图 5－4 中加列一条离到期日还有 5 天的 Gamma 曲线。

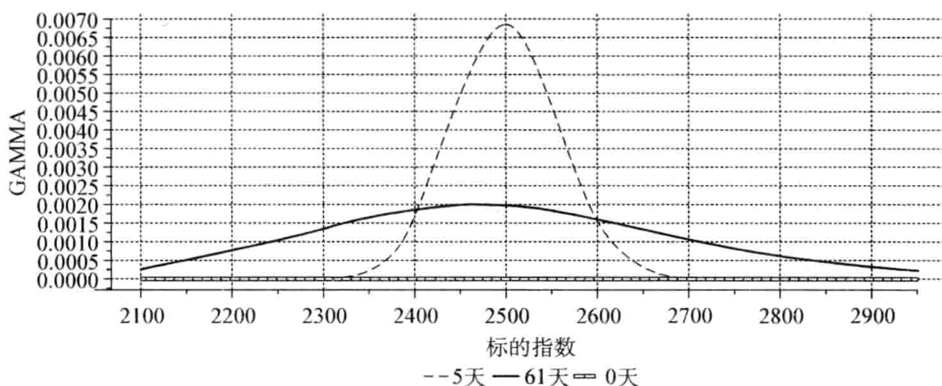


图 5－4 不同到期时间的 Gamma 曲线对比

3. 买进期权的 Gamma 值非负，其损益曲线下凸

这一点可以从公式(5.3)可看出。公式(5.3)共有三项乘积，每一项都是非负数，其乘积自然也是非负数，至多为零。

作为风险指标，正的 Gamma 值意味着什么？下面对其进行分析。

结合前面的图 5－1、5－2 和 5－3 看，图 5－1 显示了买进看涨(看跌)期权与 S 的关系，即期权价值损益曲线图，图 5－2 显示了买进看涨(看跌)期权的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Delta 与 S 的关系，图 5-3 显示了 Gamma 与 S 的关系。

Gamma 为正，决定了 Delta 和 S 呈正向变动关系。

对看涨期权而言，S 上涨时，Delta 值上升，S 下跌时，Delta 值下降，两者为正向关系。S 上涨时，Delta 值上升，意味着看涨期权价值将加速上升；S 下跌时，Delta 值下降，意味着看涨期权价值是下降的，但下降速度是减速的（当然，当 Gamma 很大时，看涨期权的初始减值也是很厉害的）。显然，对买进看涨期权者而言，由于 Gamma 为正，S 的实际波动程度增加不但不构成威胁，反而是有利的。

对看跌期权而言，S 上涨时，尽管 Delta 值是负的，但 Delta 值也在上升，S 下跌时，Delta 值也在下降，两者同样为正向关系。S 上涨时，负值 Delta 值的上升，意味着看跌期权价值在减速下降（同样，当 Gamma 很大时，看跌期权的初始减值也是很厉害的）；S 下跌时，负值 Delta 值的下降，意味着看跌期权价值在加速上升。显然，对买进看跌期权者而言，由于 Gamma 为正，S 的实际波动程度增加也是有利的。

实际上，从微积分学中可知：当函数曲线的二阶导数为正时，函数曲线是向下凸的，形似微笑曲线。尽管图 5-1 中看涨期权是上升的，看跌期权是下降的，但曲线形状都是微笑型曲线。此结论可以推广到期权组合中去，如果期权组合的损益曲线是微笑型曲线，其 Gamma 就是正的。

4. 卖出期权的 Gamma 值非正，其损益曲线上凸

将图 5-1、5-2 和 5-3 中的曲线沿水平零轴镜像反转，即成为卖出期权的对应图形。对于卖出期权者，不管其对象是看涨期权还是看跌期权，其 Gamma 值总是负的。对卖出看涨期权者，当 S 上涨时，其损失将加速，而当 S 下跌时，其可能的收益将减速；对卖出看跌期权者，当 S 上涨时，其可能的收益减速，而当 S 下跌时，其可能的损失将加速。显然，当 Gamma 为负时，S 的实际波动程度增加对其是不利的。

与买进期权对称的是，卖出期权的损益曲线是向上凸的，形似反微笑曲线。此结论同样可以推广到期权组合中去，如果期权组合的损益曲线是反微笑型曲线，其 Gamma 就是负的。

5. 充分重视高负 Gamma 值带来的风险

作为风险指标，投资者应该警惕高 Gamma 带来的风险，尤其是绝对值较大的负 Gamma 带来的风险。从前面的图 5-4 中可知，平值期权处的 Gamma 值通常较高，如果到期时间较短，其 Gamma 会更高。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【例 5 - 4】

假定现货指数为 2500 点，执行价 2500 点的看涨期权离到期日还有 10 天，波动率为 10%，利率为 3%，红利率为零。

某交易者在上午开盘时卖出 100 手看涨期权，假定成交在理论价 17.549 点，这时 Delta 为 0.523，Gamma 为 0.01。从 Delta 看，卖出 100 手看涨期权相当于做了 52.3 手现货指数的空头；从 Gamma 看，意味着指数每上升 1 点 Delta 将上升 0.01 点，即 Delta 从 0.523 上升至 0.533，卖出 100 手看涨期权相当于做了 53.3 手现货指数的空头。假定下午开盘时现货指数上涨了 40 点至 2540 点，这时对应的理论价为 45.471 点，Delta 已经上升为 0.845，100 手看涨期权相当于做了 84.5 手现货指数的空头。与上午开仓时相比，不仅亏损了(45.471×100－17.549×100)＝2792.2 点，头寸敞口也猛然上升了 60%！如果指数继续上升，100 手看涨期权空头将出现加速损失的局面。

注意：由于该交易者持有的是看涨期权空头，因而其 Delta 实际为－0.523，Gamma 为－0.01，由于其总头寸是 100 手，因而其总的 Delta 实际为－52.3，总的 Gamma 值为－1。

假定另一交易者在上午买进 100 手看涨期权，至下午开盘时指数下跌了 30 点，尽管该交易者也遭受了损失，但由于指数下跌 30 点后 Delta 下降为 0.251，100 手看涨期权只相当于 25.1 手现货指数的多头了，头寸敞口大幅降低！即使指数继续下跌，后续损失将越来越小。

第二节 Theta、Vega 与 Rho 指标

一、Theta

（一）因时减值是期权的基本属性

时间是影响期权价值的关键因素之一。期权合约离到期日越近，期权的时间价值将不断减少，这被称为“时间衰减”，参见图 3 - 3。因时减值是期权的基本规律。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【例 5 - 5】

执行价 2500 点，假定现货指数为 2500 点，波动率为 20%，利率为 3%，红利率为 0.8%。观察离到期日还有 90 天至 0 天的看涨期权与看跌期权的价值变化并给出图示。

执行价 2500 点，现货指数也为 2500 点，这是典型的平值期权。表 5 - 5 是不同到期天数看涨期权、看跌期权理论价的计算结果表。据此可得到图 5 - 5 的示意图。

表 5 - 5 不同到期天数看涨期权、看跌期权理论价

距到期日天数	看涨期权理论价	看跌期权理论价
90	105.443	91.945
89	104.823	91.474
88	104.199	90.999
87	103.572	90.522
86	102.942	90.041
……	……	……
6	26.020	25.117
5	23.718	22.965
4	21.180	20.577
3	18.308	17.856
2	14.915	14.614
1	10.516	10.365
0	0	0

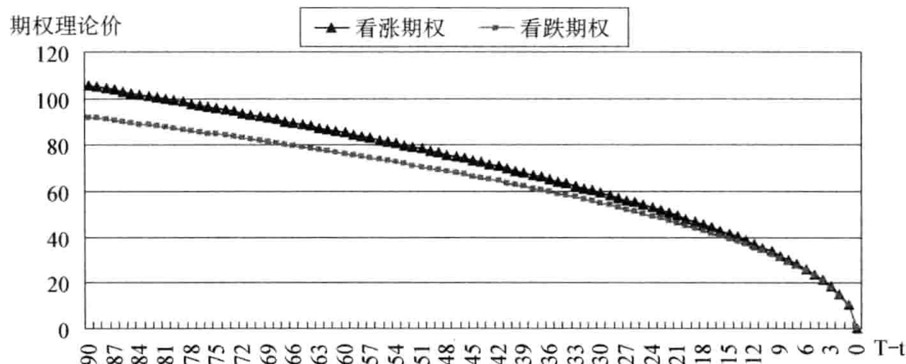


图 5 - 5 不同到期日看涨期权和看跌期权理论价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

从图 5-5 中可见，无论是看涨期权还是看跌期权，因时减值的特点非常明显。

(二) Theta 的定义与计算

我们用希腊字母 Theta 代表在其他因素不变的情况下，期权价值随时间衰减的速率。

定义看涨期权的 Theta 为：$\text{Theta}_c = -\dfrac{\partial C}{\partial (T-t)}$

定义看跌期权的 Theta 为：$\text{Theta}_p = -\dfrac{\partial P}{\partial (T-t)}$

即 Theta 等于期权价值对时间参数 $T-t$ 的偏导数乘以 -1。

在 B-S-M 模型下，看涨期权 Theta 和看跌期权 Theta 的计算公式分别为

$$Theta_c = -SN'(d_1)\sigma e^{-q(T-t)}/[2(T-t)^{1/2}] + qSN'(d_1)e^{-q(T-t)} - rXe^{-r(T-t)}N(d_2) \tag{5.6}$$

$$Theta_p = -SN'(d_1)\sigma e^{-q(T-t)}/[2(T-t)^{1/2}] - qSN'(d_1)e^{-q(T-t)} + rXe^{-r(T-t)}N(-d_2) \tag{5.7}$$

对于计算公式的定义有几点需要说明：

第一，为什么偏导数前面要加一个负号？在其他因素不变的情况下，期权价值与到期时间之间的关系为：到期天数越长，期权价值越高，到期天数越短，期权价值越低。两者间的关系为正向变动关系，如果仅仅是求偏导数，计算结果应该是正数。

将 Theta 定义为正数也可以，只要在使用中明白，下一天的期权价值应该减去该值，效果是一样的。

由于时间只能朝一个方向变动，只会越来越少(注意图 3-3 和图 5-5 中，时间轴的设置方向与通常的设置是反向的，通常的水平轴设置是越朝右数值越大，而现在却是右向减少的，改变水平轴方向导致的结果是原来的上升曲线变为下降曲线了)。因此，在偏导数上加一负号后，不仅可以在数值上直接反映期权多头的因时减值特性，在直观上也与下降曲线的形态相匹配。

第二，按偏导数的定义，Theta 实际上是图 5-5 曲线在(T－t)时点上切线的斜率，这意味着时间和曲线都是连续且无限可分的。(T－t)的计量单位为“年”，理论上，可以将时间点划分至“月”、“天”、“小时”、“分钟”甚至“秒”。比如，剩余时间还有 18 天 5 小时 6 分 30 秒，将其换算成剩余多少年，代入公式(5.6)和公式(5.7)中，就可得到该时点的 Theta 值。但在实用中，比“天”更小

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的时间单位毫无意义，因此，以“天”为时间单位成了计算 Theta 值的最小单位，这也是所有的期权计算器计算规则。

由于公式中输入的时间单位为“年”，因此求取以“天”为单位的 Theta 值时，应该将公式计算所得结果乘以(1/365)。

第三，Theta 值计算的两种不同方法。一种是按公式(5.6)和(5.7)求取 Theta 值。比如，使用【例 5-5】的参数，代入公式(5.6)中，可以求出看涨期权的 Theta 值：当剩余时间为 3 天时，Theta＝－3.088；剩余时间为 2 天时，Theta＝－3.766；剩余时间为 1 天时，Theta＝－5.295；剩余时间为 0 天时，Theta＝0。

另一种是按差分法计算。表 5-5 告诉我们，剩余时间为 3 天时，看涨期权理论价＝18.308；剩余时间为 2 天时，看涨期权理论价＝14.915。意味着剩余时间为 3 天时，时间减少一天，导致理论价变化(14.915－18.308＝)－3.393。换言之，剩余时间为 3 天时的 Theta 值为－3.393；同理我们可以求得：剩余时间为 2 天时，Theta＝－4.399；剩余时间为 1 天时，Theta＝－10.516；剩余时间为 0 天时，Theta＝0。

不难发现，差分法与公式法之间存在差异，且剩余时间越短，差别越大，比如，在最后一天，公式法得到的 Theta＝－5.295，差分法得到的 Theta＝－10.516，两者相差一倍。如果比较一下剩余时间为 6 天的情况，按公式求解得到 Theta＝－2.205；按差分法求解等于－2.302，已经相差不足 0.1 了。读者自己可以实验，如果剩余时间再长一些，差别将缩小到可以忽略的地步。

尽管差分法和公式法之间存在差异，但这种差别不是“正”“误”之间的差别。如前所述，公式法的含义是基于连续函数假设，得出的 Theta 值是以曲线在(T－t)时点上切线的斜率为基准乘以(1/365)的结果，即以“点”估计区间“天”得到的结果，如果所计算的“一天”中的曲线斜率变动不大，这种估计的误差就很小，只有当曲线斜率变动较大时会产生较大的误差。从图 5-5 中也可看出，因时减值的速度在剩余时间较长时并不明显，即曲线斜率变动不大，因此误差很小甚至可以忽略；剩余时间越来越少时，减值速度加快，曲线斜率变化加大，误差扩大，在最后一天达到误差的极值。

第四，市场上可以看到的期权计算器绝大多数采用公式法计算，但也有采用差分法计算的。比如，中国金融期货交易所主持翻译的《专业期权交易》(美国杰姆斯·B·比德曼著，中国金融出版社，2013 年 3 月第一版)书后所附计算光盘就采用差分法计算。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

对使用者而言，重要的不是使用哪一种计算器而是应该搞清楚该计算器具体采用的计算方法。本书所附的股指期权计算器采用公式法。

在使用期权计算器时还有一点需注意：由于 Theta 的时间单位是以日历日的“天”计算的，当遇到休息日时，下一交易日实际不是相隔一天而是相隔数天，因此，必须根据实际天数进行调整。比如，在周五时点，实际应计算的是时间减少三天导致理论价降低的幅度，估算时应该将所得的 Theta 值乘以 3。

(三) Theta 的基本特征

1. 平值期权的基本特征

对平值期权而言，无论是看涨期权还是看跌期权，其 Theta 值都是负数。平值期权的 Theta 值随着到期日接近而一路递减，最后阶段减速的速度明显加快，表明时间价值损耗在加速进行。

将同一时点的平值看涨期权理论价格与平值看跌期权的理论价格比较，可以发现看涨期权稍大一些(参见图 5－5)，对它们的 Theta 值进行比较，会发现看涨期权 Theta 值稍小些(绝对值稍大些)。其中一个重要原因是，看涨期权的时间价值包含资金成本的部分，而资金成本与时间有关，当时间流逝时，资金成本也在减少，因此表现出看涨期权的价值损耗更大些。

图 5－6 中上图显示的是执行价 2500 点(平值期权)处看涨期权的 Theta 曲线，下图显示的是看跌期权的 Theta 曲线(期权参数同【例 5－5】)。

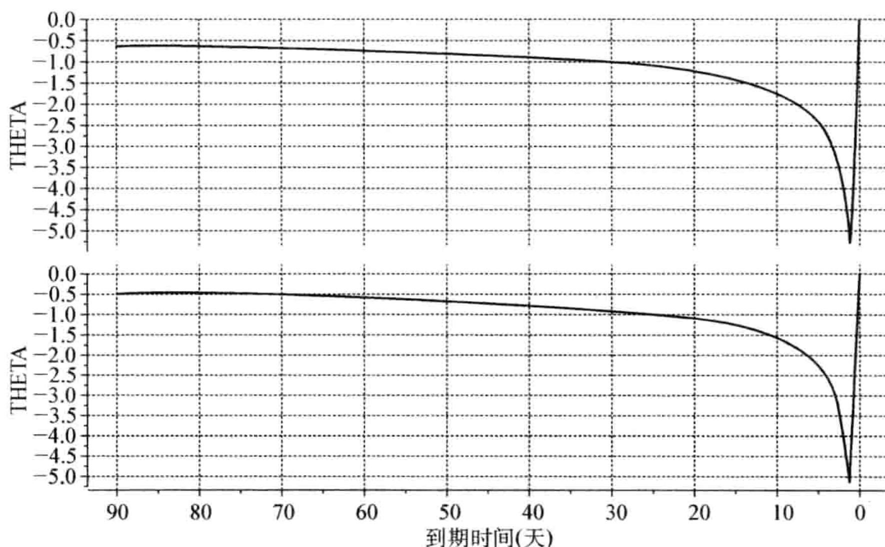


图 5－6 平值期权情况下不同到期日的 Theta 值

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

2. 实值期权与虚值期权 Theta 值的变化方式不同于平值期权

为了清楚地显示实值期权与虚值期权 Theta 值的变化方式，我们还是通过举例说明。

我们沿用【例 5 - 5】中的基本数据，唯一的改变是将现在指数 2500 点改为 2600 点，对执行价 2500 点的看涨期权而言，显然是实值期权；对看跌期权而言则是虚值期权。

图 5 - 7 是看涨期权在不同时间点的理论价曲线，图 5 - 8 为对应的 Theta 值变化图。

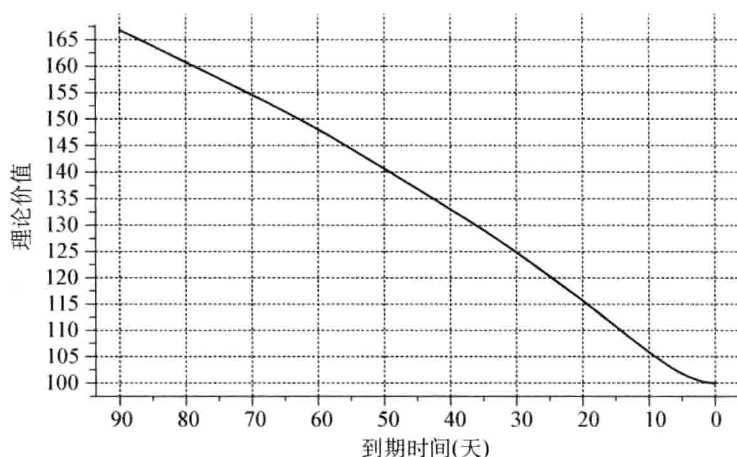


图 5 - 7 不同到期日实值看涨期权理论价(执行价 2500，指数 2600)

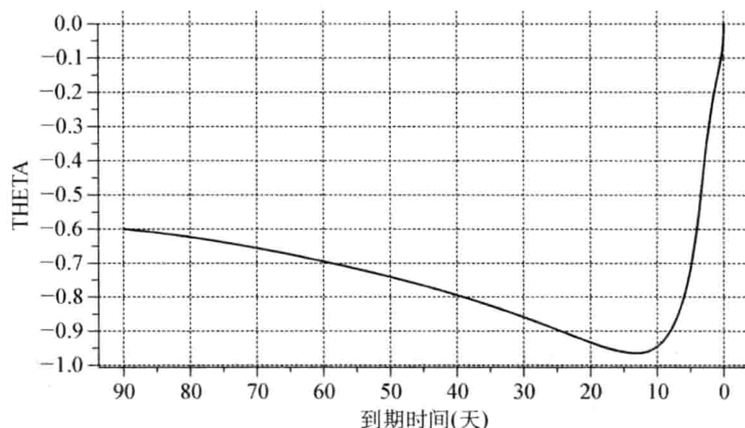


图 5 - 8 不同到期日实值看涨期权的 Theta 值(执行价 2500，指数 2600)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图 5－9 是虚值看跌期权在不同时间点的理论价曲线，图 5－10 为对应的 Theta 值变化图。

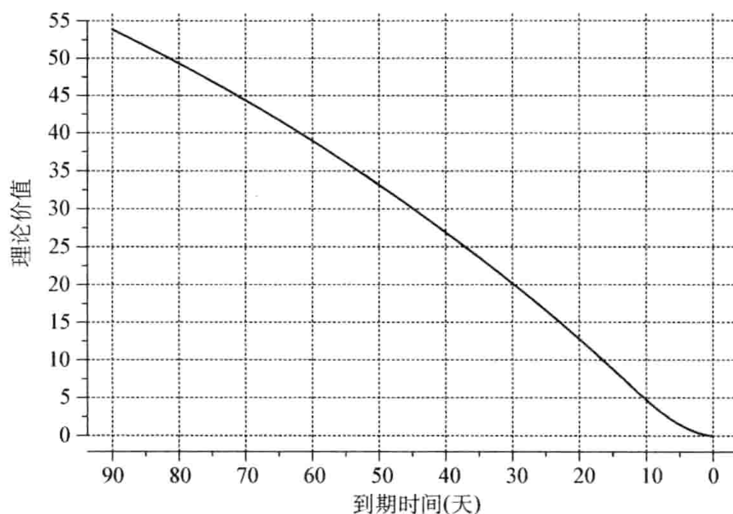


图 5－9 不同到期日虚值看跌期权理论价（执行价 2500，指数 2600）

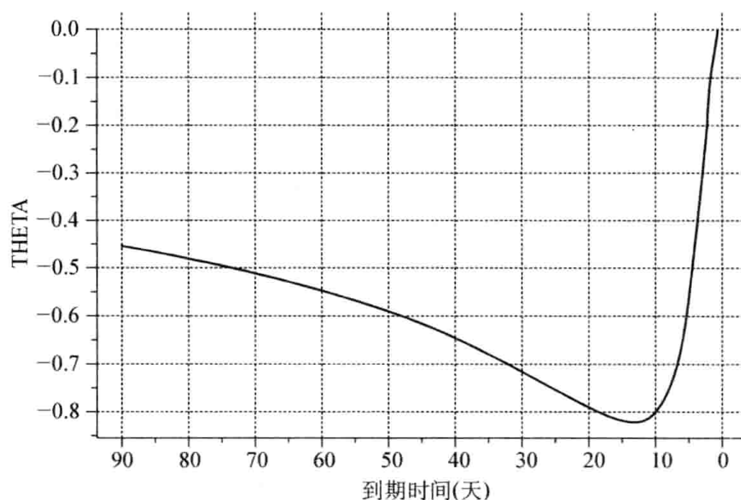


图 5－10 不同到期日虚值看跌期权的 Theta 值（执行价 2500，指数 2600）

从图 5－8 及图 5－10 看，实值期权、虚值期权的 Theta 值变化方式与平值

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期权相同的地方是 Theta 值都是负数;不同之处是,前者一路递减至到期之前会转而回升,这意味着,临近到期时因时减值的损耗比例会缩小。

3. Theta 值为负数不是铁律

前面说过,Theta 值为负数是期权价值因时减值的一般规律。这里需说明的是,一般规律不是铁律。

可以证明,当假定红利率为零时 $Theta_c$ 始终是一个小于零的数,即看涨期权的时间价值总是随着到期日的不断临近而递减。而看跌期权的 $Theta_p$ 有可能大于零,它通常发生在较深的实值期权时。下面不妨看一个例。

假定【例 5 - 5】的基本数据中指数 2500 点改为 2300 点,对执行价 2500 点的看跌期权而言显然是实值期权。

图 5 - 11 是该看跌实值期权不同时间点的理论价曲线图,图 5 - 12 为对应的 Theta 值变化图。

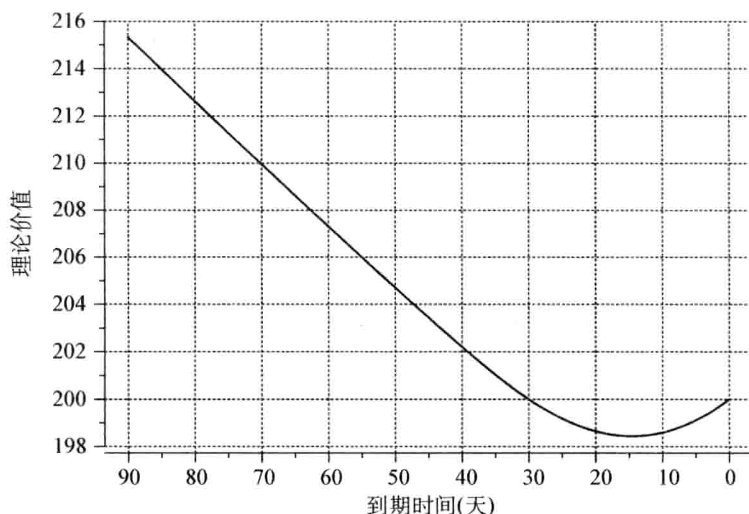


图 5 - 11 不同到期日实值看跌期权理论价曲线图(执行价 2500,指数 2300)

从图 5 - 12 可以看到,实值看跌期权 Theta 值开初的下跌幅度就不大,探底之后逐渐回升,距到期日 14 天时 Theta 值开始大于零。

深度实值期权 Theta 值可能大于零,与欧式期权不能提前执行有关。指数 2300 点时对应执行价 2500 点的看跌期权而言,其内涵价值就有 200 点,但从图 5 - 11 中可以看出,距到期日 29 天时其理论价就开始低于 200 点,表现为

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

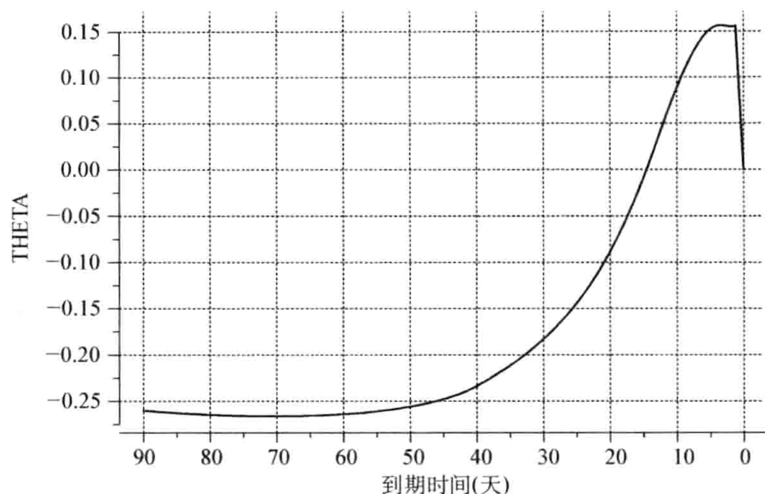


图 5－12　实值看跌期权不同到期日的 Theta 值(执行价 2500，指数 2300)

权利金低于内涵价值(即期权时间价值为负数)。

4. 平值期权的时间价值最大

如果将上述各种类型(平值、实值、虚值)的期权 Theta 进行比较(见图 5－13)，可以发现，平值期权的 Theta 最小(绝对值最大)，图中最后几天的平值期权 Theta 值没有显示(可以参见图 5－6)。Theta 越小(绝对值越大)，表明期权价值对时间的变化越敏感，其背后的实质含义就是平值期权的时间价值最

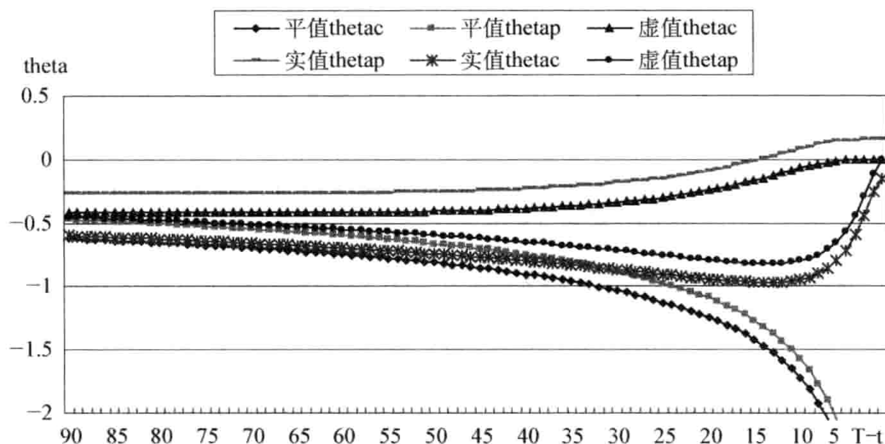


图 5－13　各种类型(平值、实值、虚值)Theta 比较

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

大(参见第三章第一节之三)。

5. 卖出期权与买进期权的 Theta 值符号相反

上述关于 Theta 的定义是从期权买方的角度作出的。对于期权卖方来说,其 Theta 值恰好与买方相反。因此,对于看涨期权的卖方来说,如果不考虑红利率,其 Theta 总是为正;而对于看跌期权的卖方来说,其 Theta 可能为负。

二、Vega

(一) Vega 指标的定义及计算式

指数波动率 σ 是影响股指期权的重要因素,在期权敏感度分析中,通常用 Vega 代表期权价值对波动率的敏感度。看涨期权和看跌期权的 Vega 分别定义为:

$$Vega_c = \frac{\partial c}{\partial \sigma}$$

$$Vega_p = \frac{\partial p}{\partial \sigma}$$

即 Vega 是期权价值对波动率 σ 的偏导数,其含义为波动率变动一个单位时引发期权价值的变动值。

注意,Vega 并不是希腊字母。在期权研究的历史中,对波动率的敏感度曾经出现过多种称谓,如“Kappa”、“Zeta”、“Sigma”等等,但最终 Vega 流行起来并成为行业标准术语。有人认为,使用“Vega”有一个优点,那就是它有一个代表波动率(Volatility)的“V”字母,而且听起来如同希腊语。

B-S-M 模型下,看涨期权的 Vega 计算公式为:

$$Vega_c = \frac{\partial c}{\partial \sigma} = S(T-t)^{1/2}N'(d_1)e^{-q(T-t)} \tag{5.8}$$

看跌期权的 Vega 值与看涨期权的完全相同,即有:

$$Vega_p = Vega_c = Vega \tag{5.9}$$

从公式(5.8)可以看出,各个乘数项均不可能为负值,因此 Vega 值自然也是非负数,除非在到期日为零外,都应该是正数。这表明,当股指波动率增加,

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

看涨期权和看跌期权的价格都将上涨；反之，当股指波动率减少，看涨期权和看跌期权的价格都将下跌。两者之间是正向关系。

波动率变动一个单位，在数学含义上指极微小的变动，但在实际应用中视作 1%的变动就足够了。在期权计算器中，所显示的即为波动率变动 1%时对应的 Vega 值。

【例 5-6】

执行价 2500 点，假定现货指数为 2500 点，波动率为 20%，利率为 3%，红利率为 0.8%，离到期日还有 90 天。

执行价 2500 点现货指数为 2500 点，显然为平值期权，这时看涨期权理论价和看跌期权理论价分别为 105.443 点和 91.945 点，按公式(5.9)计算 Vega 值为 491.6 点，期权计算器上按 1%比例显示为 4.916 点。

若波动率变动为 21%时，看涨期权价格为 105.443＋491.6×1%＝110.359 点，若波动率变动为 30%时，看涨期权价格可估计为 105.443＋4.916×10＝154.603 点。

同样，若波动率变动为 21%时，看跌期权价格为 91.945＋491.6×1%＝96.861 点，若波动率变动为 30%时，看跌期权价格可估计为 91.945＋4.916×10＝141.105 点。

事实上，经过计算可知，波动率在 21%时，看涨期权理论价和看跌期权理论价分别为 110.359 和 96.861，完全一致。波动率在 30%时，看涨期权理论价和看跌期权理论价分别为 154.592 和 141.093，前面的估计值与其相差甚小。

(二) Vega 指标的基本特征

1. 平值期权的 Vega 值较大，到期时间短的 Vega 值较小

Vega 值大，说明波动率很小的变化会导致期权价值很大的变化，意即比较敏感；反之，Vega 值小，则说明波动率变化给期权价值带来的变化不大，相对不敏感。

当期权处于平价状态附近时，其对应的 Vega 比较大；当期权处于深实值或深虚值状态时，相应的 Vega 比较小。因此，期权 Vega 值随 S 变化的曲线是一条倒 U 型曲线，它在执行价附近达到最大，且随着 S 偏离执行价程度的增加单调递减。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Vega 值的大小与期权剩余时间长短也有关系，随着到期日临近，Vega 值会越来越小。

图 5－14 显示了上述规律，图中计算依据是执行价 2500 点，波动率 20%，利率 3%，红利率 0.8%。

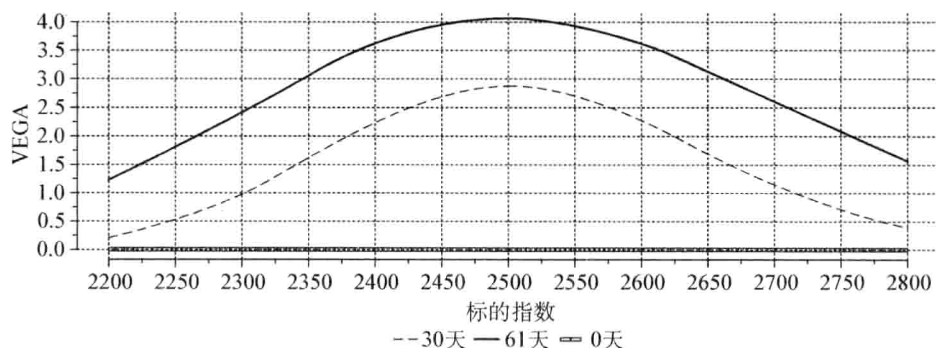


图 5－14 平值期权 Vega 值较大及 Vega 值与到期天数关系

2. 应用 Vega 时采用隐含波动率比较合适

在敏感性分析中 Delta、Gamma 的自变量都是指数，Theta 的自变量是期权剩余时间，这些自变量都具有即时可观察的客观性。但 Vega 的自变量是指数波动率，第四章曾经对波动率进行了分析介绍，波动率有历史波动率、预期波动率、隐含波动率和实际波动率之分，那么，采用哪一个波动率比较合适？

在第四章曾经指出，实际波动率只有事后才能得知，而历史波动率只代表过去，预期波动率未必符合实际，只有隐含波动率才具有与实时期权价格紧密联系且可观察的客观性。因此，站在客观立场上，在应用 Vega 时使用隐含波动率比较合适。比如，目前的隐含波动率为 25%，甲交易者认为这样的波动率太高，他可以利用 Vega 分析，在隐含波动率基础上波动率下降会导致期权价格怎样变动。乙交易者认为波动率还不高，他也可以利用 Vega 分析在隐含波动率基础上波动率上升会导致期权价格怎样变动。

3. 卖出期权与买进期权的 Vega 值符号相反

上述 Vega 值非负及 Vega 值的比较特征是从期权买方的角度做出的结论，对于期权卖方来说，其结论正好相反。对期权卖方来说，Vega 值应该是非正，较小的 Vega 值在平值期权附近，离到期日越近的 Vega 值越大。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

三、Rho

(一) Rho 指标的定义及计算

Rho 指标代表期权价值变化与无风险利率变化之间的比率，它用来衡量期权价值对利率的敏感性。数学上，表示为期权价值对利率 r 的一阶偏导数。

在 B-S-M 模型中，看涨期权和看跌期权的 Rho 分别为

$$Rho_c = \frac{\partial C}{\partial r} = X(T-t)e^{-r(T-t)}N(d_2) \tag{5.10}$$

$$Rho_p = \frac{\partial P}{\partial r} = -X(T-t)e^{-r(T-t)}N(-d_2) \tag{5.11}$$

同样，在数学上，所谓利率变动一个单位，是指极微小的变动，但在实际应用中视作 1%的变动就足够了。在期权计算器中，所显示的即为利率变动 1%时对应的 Rho 值。

【例 5-7】

执行价 2500 点，假定现货指数为 2500 点，波动率为 20%，利率为 3%，红利率为 0.8%，离到期日还有 90 天。

执行价 2500 点现货指数为 2500 点，显然为平值期权，这时看涨期权理论价和看跌期权理论价分别为 105.443 点和 91.945 点，按公式(5.10)计算可得 Rho_c=307.2 点，在期权计算器上则显示为 3.072 点；按公式(5.11)计算可得 Rho_p=−304.7 点，在期权计算器上则显示为−3.047 点。

若利率变动为 4%时，看涨期权价格为 105.443+307.2×1%=108.515 点，若利率变动为 8%时，看涨期权价格可估计为 105.443+307.2×5%=120.803 点。

同样，若利率变动为 4%时，看跌期权价格为 91.945−304.7×1%=88.898 点，若利率变动为 8%时，看跌期权价格可估计为 91.945−304.7×5%=76.71 点。

事实上，经过计算可知，利率在 4%时，看涨期权理论价和看跌期权理论价分别为 108.541 和 88.931。利率在 8%时，看涨期权理论价和看跌期权理论价分别为 121.457 和 77.552，前面的估计值与其相差也不大。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

(二) Rho 指标的基本特征

1. Rho_c 非负，Rho_p 非正

Rho_c 一般总是大于零，而 Rho_p 一般总是小于零，只有在到期日（$T=t$）时，两者才会同时等于零。这说明，看涨期权价值与无风险利率之间存在着正向变动关系，而看跌期权价值与无风险利率之间呈现反向变动关系。

2. Rho 的绝对值与到期时间成正比

在其他因素相同时，Rho 的绝对值与时间参数 $T-t$ 成正比，即距到期日的时间越长，Rho_c 越大，而 Rho_p 的绝对值也越大。最后在 $T=t$ 时，Rho 将等于 0。所以，期限越长的期权品种，利率变动对期权价值产生的影响越大。

3. 卖出期权的符号与买进期权相反

上述 Rho 值的正负号及 Rho 值与时间的关系说明都是从期权买方的角度出发的，对于期权卖方来说，其结论正好相反。

4. 五个敏感度指标中，Rho 指标的影响最小

相对于影响期权价值的其他因素来说，利率对期权价值的影响是较小的。也就是说，期权价值对利率变化的敏感程度相对比较小。从上例也可看出，当利率从 3%增加到 4%，增加了 33%，其影响期权的价值只有 3 点多，如果利率调整一次按 0.25%的幅度进行，则影响期权价格连 1 点都不到，如果期权到期日再短些(比较活跃的期权合约到期时间一般都不长)，其影响更是微不足道了。因此，在下面不再就 Rho 作进一步的分析。

第三节 风险指标的综合运用

一、进一步认识风险指标

(一) 股指期货的风险指标

在股指期权的组合与对冲时，经常会涉及股指自身的买卖。尽管在理论上可以假定股指买卖无障碍，但在交易中，由于股指只是一个虚拟指标，实际上是无法买卖的。

在实际交易活动中，买卖指数通常有下列几种替代的方案：按照标的指数的权重来复制模拟指数；以标的指数的 ETF 代替。这两种方式在替代指数

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

多头时障碍不大，但在替代卖出时必须借助于融券方式进行，这会导致融券成本的增加。第三种方式为以股指期权合成指数；第四种最常用也是最方便的方法是以标的指数的股指期货代替。

以标的指数的股指期货买卖代替指数买卖，两者之间还是有一定的误差，误差表现为基差。基差既有正常部分也有非正常部分，正常基差指的是股指期货的理论价格与指数之间的指数差。

下面以股指期货的理论价格作为基准，分析股指期货的风险指标。

已知股指期货的理论价为 $F=Se^{(r-q)(T-t)}$（参见《股指期货教程》，2007 年，上海远东出版社，第 181 页），该函数涉及的自变量有指数(S)、无风险利率(r)、红利率(q)及合约剩余时间(T－t)。与期权定价公式相比，缺少了波动率这一项。

买进股指期货的 Delta $=\dfrac{\partial F}{\partial S}=e^{(r-q)(T-t)}$

卖出股指期货的 Delta $=-\dfrac{\partial F}{\partial S}=-e^{(r-q)(T-t)}$

在数学上，$e^{(r-q)(T-t)}$ 实际上是剩余期限内的复利率系数

股指期货的 Gamma 和 Vega 都等于零。

买进股指期货 1 天的 Theta $=-\dfrac{\partial F}{\partial(T-t)}=-S(r-q)e^{(r-q)(T-t)}/365$

卖出股指期货 1 天的 Theta $=\dfrac{\partial F}{\partial(T-t)}=S(r-q)e^{(r-q)(T-t)}/365$

【例 5－8】

假定指数 2500 点，无风险利率为 3%，红利率为 0.8%，合约剩余时间为 40 天。

则 $F=Se^{(r-q)(T-t)}\doteq 2500\times e^{2.2\%\times(40/365)}=2500\times 1.00241=2506.025$

买进股指期货的 Delta $=e^{(r-q)(T-t)}=e^{2.2\%\times(40/365)}=1.00241$

意味着指数上涨(下跌)1 点，股指期货理论价上涨(下跌)1.00241 点。

卖出股指期货的 Delta＝－1.00241

意味着指数上涨(下跌)1 点，股指期货理论价下跌(上涨)1.00241 点。

买进股指期货的 Theta $=-S(r-q)e^{(r-q)(T-t)}/365=-2500\times 2.2\%\times 1.00241/365=-0.151$ 点。

卖出股指期货的 Theta＝0.151 点。

由【例 5－8】可见，股指期货的风险指标计量值非常小。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我们知道，买进指数的 Delta=1，卖出的 Delta=−1

当利率红利差(r−q)不大或时间(T−t)不长时，买进股指期货的 Delta=$e^{(r-q)(T-t)}\approx 1$，卖出股指期货的 Delta=$-e^{(r-q)(T-t)}\approx -1$。

同样，买进股指期货 1 天的 Theta=$-S(r-q)e^{(r-q)(T-t)}/365\approx -S(r-q)/365$，卖出股指期货 1 天的 Theta≈$S(r-q)/365$，也不大。

因此，在实用中，对股指期货头寸，在不考虑基差的情况下，可以将其与指数等量齐观。

(二) 基础头寸风险指标汇总

基础头寸包括指数(指数期货)基础头寸和股指期权基础头寸两类。

指数基础头寸有买进和卖出之分。如果用股指期权的风险指标度量标的指数自身，则买进指数的 Delta 等于 1，卖出指数的 Delta 等于−1，意味着指数的 Delta 与指数是完全相关或完全负相关，而 Gamma、Vega 和 Theta 值都等于零。

指数期货基础头寸同样有买进和卖出之分。以指数期货买卖替代指数买卖，会有一定的误差，但误差并不大，如果用股指期权的风险指标来度量，买进指数的 Delta 近似于 1，卖出指数的 Delta 近似于−1。Gamma 和 Vega 都等于零。Theta 值有正负(买进为负、卖出为正)，但绝对值也很小。

基础期权也可称为单一期权，单一期权是相对于组合期权而言的。基础期权有四种，分别为：买进看涨期权、买进看跌期权、卖出看涨期权和卖出看跌期权。前两种是买进期权，属于期权多头，后两种是卖出期权，属于期权空头。标的指数的头寸有买进和卖出两种。每一个基础头寸的风险指标均有一定的特性，如买进看涨期权的 Delta、Gamma 和 Vega 值都是正的，而其 Theta 值则是负的，其他三种情况可从表 5-6 中看出。

表 5-6 期权风险指标与基础头寸的关系

	Delta	Gamma	Vega	Theta	Rho
买进指数	+1	0	0	0	0
卖出指数	−1	0	0	0	0
买进股指期货	≈1	0	0	≈0	≈0
卖出股指期货	≈−1	0	0	≈0	≈0
买进看涨期权	+	+	+	−	+
买进看跌期权	−	+	+	−	−
卖出看涨期权	−	−	−	+	−
卖出看跌期权	+	−	−	+	+

注：当买进看跌期权为实值且实值部分很大时，接近到期日时 Theta 值有可能为正值，卖出看跌期权有可能为负值。参见前面关于 Theta 的基本特征说明。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

(三) 风险指标的多头与空头

买进期权称为期权多头，卖出期权称为期权空头，这是从期权买卖的角度给以的称呼。如果从风险指标看，也可以给以多头或空头的称呼。风险指标的多头或空头是按照该风险指标的符号划分的。比如 Delta 是正的，即称其为 Delta 的多头，或者称为做多 Delta 或买进 Delta；Delta 是负的，即称其为 Delta 的空头，或者称为做空 Delta 或卖出 Delta。

1. Delta

做多 Delta 有三种情况：买进指数(指数期货)、买进看涨期权和卖出看跌期权。做多 Delta 的共同特点是：头寸的收益随着指数上涨而上涨，随着指数下跌而下跌。因而，做多 Delta 者希望指数上涨，其风险在于指数下跌。

做空 Delta 也是三种情况，分别为卖出指数(指数期货)、卖出看涨期权和买进看跌期权。做空 Delta 的共同特点是：头寸收益随着指数上涨而下跌，随着指数下跌而上涨。因而，做空 Delta 者希望指数下跌，其风险在于指数上涨。

2. Gamma

买进期权均是做多 Gamma。Gamma 是加速度指标，正 Gamma 值表明其 Delta 值与指数的变动方向是一致的。如果是看涨期权，当指数上升时，期权价值上升(Delta 为正的原因)，由于 Delta 上升(这正是 Gamma 为正的原因)，表明看涨期权价值将加速上升；当指数下跌时，期权价值下降，但 Delta 值下降，表明看涨期权价值的下行是减速的。如果是看跌期权，当指数上升时，期权价值减少(Delta 为负的原因)，但 Delta 也上升(Delta 负值的绝对值缩小)，表明看跌期权价值下行但是减速的；当指数下跌时，期权价值上升，Delta 值下降表明看跌期权价值上升且是加速的。两者的结论都是当指数变动有利时加速，不利时减速。显然，从风险控制的角度而言，这是比较理想的。

卖出期权均是做空 Gamma，其结论与做多 Gamma 正好相反。当指数变动有利时减速，不利时加速。显然，从风险控制的角度而言，这是最糟糕的。

3. Vega

买进期权均是做多 Vega。做多 Vega 的共同特点是：其收益随着波动率上升而上涨，随着波动率下降而下跌。因而，做多 Vega 者希望波动率上升，其风险在于波动率下降。

卖出期权均是做空 Vega。做空 Vega 的共同特点是：其收益随着波动率上升而下跌，随着波动率下降而上涨。因而，做空 Vega 者希望波动率下降，其风险在于波动率上升。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

4. Theta

买进期权均是做空 Theta。做空 Theta 的共同特点是：其收益随着时间流逝而下跌。因而，时间是做空 Theta 的天然之敌。

卖出期权均是做多 Theta。做多 Theta 的共同特点是：其收益随着时间流逝而上涨。因而，时间是站在做多 Theta 一边的。

综上所述，可以将各项风险指标的多头和多空的特征汇总成表 5-7。

表 5-7 风险指标多空的特征汇综表

风险指标	正或负	名称	含义	基础头寸
Delta	+	做多 Delta	指数上涨有利，下跌则不利	买进看涨期权、卖出看跌期权、买进指数(指数期货)
	−	做空 Delta	指数下跌有利，上涨则不利	买进看跌期权、卖出看涨期权、卖出指数(指数期货)
Gamma	+	做多 Gamma	有利于风险控制	买进看涨期权、买进看跌期权
	−	做空 Gamma	不利于风险控制	卖出看涨期权、卖出看跌期权
Vega	+	做多 Vega	指数波动率上升有利，下降则不利	买进看涨期权、买进看跌期权
	−	做空 Vega	指数波动率下降有利，上升则不利	卖出看涨期权、卖出看跌期权
Theta	+	做多 Theta	时间流逝有利	卖出看涨期权、卖出看跌期权、卖出指数期货
	−	做空 Theta	时间流逝不利	买进看涨期权、买进看跌期权、买进指数期货

二、淡化期权，强调指标

（一）从风险参数看基础期权的风险

1. 期权多头的风险

交易者支付权利金买进指数看涨期权，意味着购买了到期可以按执行价买进指数的权利，买进期权之后是盈还是亏或盈亏大小的指标是权利金。若权利金下跌，意味着买进看涨期权是亏损的，相反则是盈利的。导致看涨期权权利金下跌的因素可以归结为三种情况，分别为：(1)指数下跌；(2)波动率降

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

低;(3)时间流逝。

交易者支付权利金买进指数看跌期权,意味着购买了到期可以按执行价格卖出指数的权利,同样,其盈亏大小也是看权利金的变化。若权利金下跌,意味着买进看跌期权是亏损的,相反则是盈利的。导致看跌期权权利金下跌的因素也有三种情况,分别为:(1)指数上涨;(2)波动率降低;(3)时间流逝。

【例 5-9】

执行价 2500 点,假定现货指数为 2520 点,波动率为 20%,利率为 3%,红利率为 0.8%,离到期日还有 40 天。买进看涨期权和买进看跌期权的风险参数见表 5-8。

表 5-8 期权多头的风险参数

	理论价格	Delta	Gamma	Vega	Theta
买进 2500 点 call	79.957	0.575	0.002	3.268	-0.902
买进 2500 点 put	53.960	-0.425	0.002	3.268	-0.753

由表 5-8 可以看出:

买进看涨期权的 Delta 值是正的,即做多 Delta。做多 Delta 的特征是该头寸的损益将随着指数上涨而上涨,随着指数下跌而下跌。Delta 值为 0.575,意味着当标的指数发生涨跌时,其损益将以指数变动的 57.5%而变动,即指数上涨 1 点,头寸增加 0.575 点的收益,指数下跌 1 点,头寸损失 0.575 点。显然,买进看涨期权面临的风险是指数下跌。

买进看跌期权的 Delta 值是负的,即做空 Delta。做空 Delta 的特征是头寸损益将随着指数上涨而下跌,随着指数下跌而上涨。其面临的风险是指数上涨,在例中,标的指数上涨 1 点,头寸损失 0.425 点。

交易者买进期权,无论是看涨期权还是看跌期权,其 Gamma 值都是正的,即做多 Gamma。正 Gamma 值表明其 Delta 值与指数的变动方向是一致的,有利于头寸的风险控制。

两个多头的 Vega 值都是正的,即做多 Vega。其持仓将从波动率的上涨中获利,面临着波动率下降的风险。在例中,波动率下降 1%,看涨期权和看跌期权的价值大致损失 3.268 点。可见,波动率对期权价值的影响较大。

最后,两者都有一个负的 Theta 值,即做空 Theta。表明期权多头将随着

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

时间的流逝而产生损失，这是期权多头最不利的地方。因为未来指数可能涨也可能跌，波动率可能上升也可能下降，但到期时间的减少是确定的。本例中，看涨期权的 Theta 为－0.902 点，看跌期权的 Theta 为－0.753，意味着其他因素不变的情况下 10 天时间看涨期权和看跌期权的价值损失就会超过 9 点和 7 点，且随着临近到期时间，时间价值的损耗会加快，可以说影响很大。

2. 期权空头的风险

交易者收进权利金卖出指数看涨期权，与买进看涨期权者的权利义务正好相反。同样，卖出看涨期权后盈亏大小的指标仍是看权利金的变化，若权利金上涨，意味着卖出看涨期权是亏损的，相反则是盈利的。卖出看涨期权的权利金下跌因素可以归结为两种情况，分别为：(1)指数上涨；(2)波动率上升。

交易者收进权利金卖出指数看跌期权，与买进看跌期权者的权利义务正好相反。同样，其盈亏大小也是看权利金的变化。若权利金上涨，意味着卖出看跌期权是亏损的，相反则是盈利的。卖出看跌期权的权利金下跌因素也有两种情况，分别为：(1)指数下跌；(2)波动率上升。

【例 5－10】

执行价 2800 点，假定现货指数为 2840 点，波动率为 25%，利率为 3%，红利率为 0.8%，离到期日还有 30 天。卖出看涨期权和卖出看跌期权的风险参数见表 5－9。

表 5－9 期权空头的风险参数

	理论价格	Delta	Gamma	Vega	Theta
卖出 2800 点 call	105	－0.602	－0.002	－3.142	1.414
卖出 2800 点 put	59.971	0.398	－0.002	－3.142	1.246

由表 5－9 可以看出：

卖出看涨期权的 Delta 值是负的，即做空 Delta。做空 Delta 的特征是期权价格将随着指数上涨而下跌，随着指数下跌而上涨。Delta 值为－0.602，意味着当标的指数发生涨跌时，看涨期权的权利金将以指数变动的 60.2%而反向变动，即指数上涨 1 点，权利金下跌 0.602 点；指数下跌 1 点，权利金上涨

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

0.602 点。显然，卖出看涨期权面临的风险是指数上涨。

卖出看跌期权的 Delta 值是正的，即做多 Delta。其理论价格将随着指数上涨而上涨，随着指数下跌而下跌。其面临的风险是指数下跌，标的指数下跌 1 点，权利金下跌 0.398 点。

交易者卖出期权，无论是看涨期权还是看跌期权，其 Gamma 值都是负的，即做空 Gamma。负 Gamma 值表明其 Delta 值与指数的变动方向是相反的，不利于头寸的风险控制。

两个空头的 Vega 值都是负的，等于做空 Vega。无论是看涨期权还是看跌期权，只要卖出期权，就是卖出波动率。期权空头将从波动率的下降中获利，面临着波动率上升的风险。波动率上升 1%，看涨期权和看跌期权的价值大致损失 3.142 点。

最后，两者都有一个正的 Theta 值，即做多 Theta。表明期权空头将随着时间的流逝而产生收益。本例中，看涨期权的 Theta 为 1.414 点，看跌期权的 Theta 为 1.246，意味着其他因素不变的情况下经历 10 天时间后看涨期权和看跌期权的价值就分别有超过 14 点和 12 点的收益。

（二）风险指标的综合分析

必须注意到，所有的风险指标分析都是在“其他因素不变”的前提下进行的，但“其他因素不变”这一假设实际上是不可靠的。相反，几个因素同时发生变化反而是常态。因此，在理解各项敏感度指标后，综合这些指标对期权的风险进行分析显得更为重要。

如果将期权交易与买卖指数相比，容易发现，两者的重要差别在于影响因素的多寡上。

对指数买卖而言，影响其损益的唯一因素就是指数本身的涨跌。因此，对指数买卖而言，方向性判断是至关重要的唯一因素。买进指数的 Delta 值恒等于 1，卖出指数的 Delta 值恒等于 −1，两者具有确定的线性关系。由此，指数买卖的 Gamma 值自然等于零；其 Vega 值和 Theta 值也为零。

对期权交易而言，除了方向性因素之外，还有其他因素在发挥影响作用。最明显的因素有波动率的高低因素及时间因素。即使是共同起作用的方向性因素，买卖期权与买卖指数受到的影响程度也不一样。比如，买进看涨期权的 Delta 值等于 0.6，意味着指数上涨 10 点看涨期权只上涨 6 点，而对买进指数而言则是上涨了 10 点。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

影响期权价格因素的多维性，决定了在期权交易中不仅应关注方向性因素，同时也要考虑其他因素。如果交易者仅关注指数的方向性而忽视其他非方向性因素，完全有可能做对了方向但却没挣钱甚至还亏钱。

【例 5－11】

某交易者按【例 5－9】中的数据买进了 2500 点的看涨期权，付出权利金 79.96 点。10 天之后，指数由原来的 2520 点上涨至 2535 点，这时期权价格为多少呢？下面假设两种情景：

情景 1：波动率不变，新的看涨期权理论价变为 79.379 点，与买进时权利金 79.96 相比，还减少了 0.581 点。

情景 2：尽管指数上涨了 15 点，但看涨期权价格却下滑至 65.711 点，与买进时的权利金 79.96 相比，亏损了 14.249 点。

分析：

对情景 1 而言，10 天后指数上涨了 15 点，看涨期权的权利金基本不动，其主要的原因是 10 天过去后，看涨期权的时间价值减少了。实际上，从表 5－8 中就已经可以看出，Delta 参数为 0.575，意味着指数上涨 15 点后，期权价值大致上涨 15×0.575＝8.625 点；Theta 参数为－0.902，意味着 10 天后期权价值大致减少 15×0.902＝9.02 点。两相抵消后还减少 0.395 点。显然，指数的有利变化被时间因素抵消完了。

对情景 2 而言，10 天后指数上涨了 15 点，看涨期权价格却下滑至 65.711 点，还损失了 14.249 点，说明了什么？

事实上，如果将看涨期权价格 65.711 作为已知条件去求隐含波动率就可发现，这时候的隐含波动率只有 15％了，与原先的 20％波动率相比，足足下降了 5 个百分点。明白了这点，就不难理解最终的结果为何是如此了。

从表 5－8 的参数知道，Vega 参数为 3.268 点，意味着波动率下降 1 点看涨期权价值下跌 3.268 点，现在是下降 5 个百分点，大致下跌 5×3.268＝16.34 点，再加上 10 天的时间价值消耗 9.02 点，合计损失大致为 25.36 点。而指数上涨 15 点大致只能使看涨期权价值上升 8.625 点，自然不足以抵消两个不利因素的同时出现。

上例表明，交易者在期权交易中，完全可能发生看对方向但却还是赔钱的情况。其原因就在于不仅指数涨跌会影响期权价值，波动率和时间流逝也在影响期权价值；当非方向性因素的负面影响超过指数的正面影响时，亏损就难

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

以避免了。

交易者应该牢记,只要买进期权,就是在做多波动率,而时间总是对其不利的,可以说时间是期权买方的敌人;而卖出期权,就是在做空波动率,时间的流逝对其是有利的。

当然,强调"做对方向却赔钱"的情况并非不重视方向,方向在期权中仍是极重要的,比如对上例而言,如果 10 天后指数上涨了 100 点,涨至 2620 点,即使隐含波动率降至 15%,时间流逝也对其不利,看涨期权的价值还是上升至 131.505 点,比原先的 79.96 点上升了 51.545 点,实际获利率比股指期货还高。

(三) 期权组合的风险度量

交易者在实际的期权交易中,可能持有众多不同的期权头寸而形成一个组合,该组合甚至还可能包括相关的指数头寸及股指期货头寸等。那么,如何度量及监控整个组合的风险大小便成为一个问题。

在单一期权情况下,交易者如果对期权的损益结构图非常熟悉(事实上单一期权的损益结构图也很简单,类型也只有四种),即使不使用风险指标大致也可以判断其风险及评估其风险大小。然而,对组合而言,组合的方式可以有成千上万,其损益结构图也会呈现出千姿百态。在这种情况下,只有通过风险指标才可能对期权组合的总体风险进行评估和把握。

同品种的指数和指数期权,风险指标可以直接相加,这给评估组合的总体风险带来了极大的方便。无论交易者持有多少指数或期权头寸,只要标的指数是相同的,都可以通过计算其总头寸的风险参数来识别其风险大小。

【例 5－12】

假定目前指数为 2630,波动率 20%,无风险利率 3%,红利率为 0.8%。某交易者买进一个执行价 2650 点的看涨期权,同时卖出一个同月到期但执行价为 2750 点的看涨期权,合约距到期日还有 40 天。这一简单组合策略通常称之为看涨期权垂直套利策略。不难想到,由于该组合中既有期权多头又有期权空头,其总体风险与单一期权面临的风险不一样。表 5－10 分别列出了这两个单一期权的风险参数,同时在最后一行列出了组合期权的风险参数。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 5-10 看涨期权垂直套利风险参数

	理论价格	Delta	Gamma	Vega	Theta
买进 2650call	-62.981	0.482	0.002	3.467	-0.943
卖出 2750call	28.178	-0.273	-0.002	-2.919	0.766
套利头寸	-34.803	0.209	0	0.548	-0.177

表 5-10 中，买进看涨期权的理论价格为负的，这是因为付出了权利金，卖出是正的，这是因为收进了权利金，合计为净付出 34.803 点。对 Delta 值而言，买进看涨期权是正的，卖出看涨期权是负的，净 Delta 值为正的 0.209，表明看涨期权垂直套利是做多 Delta 的，指数上涨 1 点，组合大致上涨 0.209 点。Gamma 值也是一正一负，经过抵消后净 Gamma 值为 0 了。净 Vega 值经抵消后大幅缩小至 0.548，但仍是正的，表明做多 Vega。净 Theta 值经抵消后只剩 −0.177，但仍是负数，表明做空 Theta，而净 Theta 值的绝对值大幅降低表明时间的影响几乎消失殆尽。显然，从各项风险指标可见，看涨期权垂直套利的风险值比原来的单一期权都大大降低了。

【例 5-13】

表 5-11 是某交易者在某日收盘时的持仓表及对应单张头寸时的风险指标值。假定当日指数收盘为 2600 点，到期日还有 40 天，隐含波动率为 20%，无风险利率为 3%，红利率为 0.8%。计算其组合的风险指标。

表 5-11 某交易者的持仓头寸及风险指标值

头寸持仓	数量	Delta	Gamma	Vega	Theta
股指期货多头①	30 张	1.00	0	0	0
2500 点 call 多头	50 张	0.7453	0.00186	2.756	-0.795
2600 点 call 空头	100 张	-0.5273	-0.00231	-3.422	0.932
2700 点 put 多头	100 张	-0.6910	0.00204	3.027	-0.638
2650 点 put 空头	30 张	0.5858	-0.00226	-3.350	0.738

该交易者持有的组合除了包含四种基础期权外，还有股指指数多头头寸，

① 这里假定股指期货与股指期权的乘数相同，如果是沪深 300 股指期货与股指期权，则 3 张股指期权对应 1 张股指期货，意味着只有 10 张股指期货合约。在使用股指期权计算器时，将 30 手改为 10 手，合约乘数由 1 改为 3 即可。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

且这些基础头寸的数量也不一样。如此繁复的头寸组合，其总体风险如何，只能通过组合头寸的风险指标来判断。

组合风险指标计算过程为：将每个基础头寸的风险指标乘以基础头寸的数量，然后按各风险指标的类别将其加总，即可得到组合的各风险指标。计算结果详见表 5－12。

表 5－12 某交易者持仓组合风险指标计算表

头寸持仓	数量	Delta	Gamma	Vega	Theta
股指期货多头	30 张	1.00×30＝30	0×30＝0	0×30＝0	0×30＝0
2500 点 call 多头	50 张	0.7453×50＝37.265	0.00186×50＝0.093	2.756×50＝137.8	－0.795×50＝－39.75
2600 点 call 空头	100 张	－0.5273×100＝－52.73	－0.00231×100＝－0.231	－3.422×100＝－342.2	0.932×100＝93.2
2700 点 put 多头	100 张	－0.6910×100＝－69.10	0.00204×100＝0.204	3.027×100＝302.7	－0.638×100＝－63.8
2650 点 put 空头	30 张	0.5858×30＝17.574	－0.00226×30＝－0.0678	－3.350×30＝－100.50	0.738×30＝22.14
总计		－36.991	－0.0018	－2.2	11.79

从表 5－12 可以看出，其组合的 Delta 值为－36.991 点，即做空 Delta，意味着指数上涨 1 点，组合头寸的总损失达到 36.991 点；反之，若指数下跌 1 点，将会盈利 36.991 点。

组合头寸的 Gamma 值为－0.0018，即做空 Gamma，意味着在风险控制上是有利的，尽管指数上涨后组合头寸有损失，但进一步上涨后损失会缩小；反之，若指数下跌，盈利会扩大。不过组合结果的 Gamma 值仅为－0.0018，表明影响非常小，几乎可以忽略不计。

组合头寸的 Vega 为－2.2，即做空 Vega，意味着指数波动率每上升 1%损失大致为 2.2，如果波动率下降则会有额外盈利。

组合头寸的 Theta 值为 11.79，即做多 Theta，意味着时间是站在交易者一边的，每过一天，组合头寸会增加 11.79 点的收益。

从【例 5－13】可以看出，对于一个非常复杂的期权组合，通过各风险指标总值的计算，对组合的总体风险判断就容易多了。风险指标的应用价值和魅力完美地体现在期权组合的应用中。组合越复杂，越能显示出风险指标的可

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

贵。因此,对期权交易者而言,面对一个组合时,不应只关注买卖了什么头寸及多少头寸,更应关心的是买卖了多少 Delta、Gamma、Vega 和 Theta。训练自己"淡化期权,强调指标",使自己习惯于用风险指标来判断组合风险是非常必要的。

(四) 用期权计算器求取风险指标

对风险指标的应用,重点在于理解,至于具体的计算,可以利用股指期权计算器来完成。

单个期权的风险指标求取可以参见第四章的图 4-2。从图中可见,在期权计算器"单个期权"页面的左侧输入期权的各项参数后,右侧就显示出对应的理论价及各风险指标计算值。

对于组合期权的风险指标,可以使用股指期权计算器中"期权组合"页面进行计算。使用时,将每个头寸按要求逐次输入左上侧的期权参数中,每输入完毕一个头寸即点击"添加"按钮,该头寸就会在下面的"组合列表"中显示出来。全部输入完毕后,页面中的右上侧"组合结果"即显示出各头寸组合之后的总体风险指标。读者可以尝试将上面的【例 5-13】作为练习,看看结果是否与下面的图 5-15 一致。

组合结果

理论价值：	87312.975				
DELTA：	-36.987	GAMMA：	-0.002	VEGA：	-2.270
THETA：	11.831	RHO：	-201.072	小数位：	3

图 5-15　股指期权计算器显示的组合风险指标

三、风险指标的中性及对冲

"风险指标的中性"是针对某一风险指标而言的。假如一个组合中的某风险指标为零,即称该指标中性。比如,组合的 Delta 为零即是"Delta 中性",组合的 Theta 为零即是"Theta 中性"。下面对"Delta 中性"和"Gamma 中性"进行介绍,至于"Vega 中性"和"Theta 中性"的调整,由于原理是相同的,不再赘述。

(一) Delta 中性

"Delta 中性",是指一个不存在价格风险的投资组合,标的指数的价格变

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

动不影响组合的价值，该投资组合的 Delta 值为零。

前面介绍过"套期比率"概念，实际上就是 Delta 中性的例子。比如，投资者持有 5 手看涨期权空头(每手 Delta 值为－0.4)，同时持有 2 手标的指数多头，合计 Delta 值就是 0，这就是一个 Delta 中性组合；同样，如果持有 1 手标的指数多头，同时持有 2 手看涨期权空头(每手 Delta 值为－0.5)，合计 Delta 也是 0，这同样是一个 Delta 中性组合。

Delta 中性组合并不限于标的指数与股指期权之间的组合，股指期权之间的组合也可以匹配为中性组合。

【例 5－14】

假定指数为 2400 点，期权到期日尚余 80 天，期权价格及相应的 Delta 值见表 5－13。

表 5－13 期权 Delta 值

执行价	看涨期权		看跌期权	
	期权价格	Delta	期权价格	Delta
2300	153.8	0.71	42.9	－0.29
2350	122.3	0.63	61.1	－0.37
2400	95.1	0.54	83.6	－0.46
2450	72.4	0.45	110.5	－0.55
2500	53.8	0.37	141.7	－0.63

投资者甲拥有头寸组合为：10 手现货指数多头，8 手执行价 2300 点的看涨期权空头，7 手执行价 2400 点的看跌期权多头。该组合的 Delta 值为：$1\times10+(-0.71\times8)+(-0.46\times7)=10-5.68-3.02=1.3$。该组合 Delta 为 1.3，意味着指数上涨 1 点，组合上涨 1.3 点。由于不是零，因此不属于 Delta 中性组合，组合的 Delta 值大于零，属于偏多的组合。

投资者乙拥有头寸组合为：10 手现货指数多头，10 手执行价 2450 点的看涨期权空头，10 手执行价 2450 点的看跌期权多头。该组合的 Delta 值为：$1\times10+(-0.45\times10)+(-0.55\times10)=10-4.5-5.5=0$。该组合 Delta 为零，属于 Delta 中性组合。

投资者丙拥有头寸组合为：10 手执行价 2500 点的看涨期权多头，10 手执行价 2350 点的看跌期权多头。该组合的 Delta 值为：$0.37\times10-0.37\times10=0$。该组合 Delta 为零，属于 Delta 中性组合。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

投资者丁拥有头寸组合为：1 手执行价 2300 点的看涨期权多头，1 手执行价 2500 点的看涨期权多头，1 手执行价 2350 点的看涨期权空头，1 手执行价 2450 点的看涨期权空头。该组合的 Delta 值为：0.71+0.37−0.63−0.45=0，属于 Delta 中性组合。

投资者丙和投资者丁的投资组合都是股指期权，没有涉及现货指数。

（二）Delta 中性的动态调整

值得注意的是，Delta 只是反映了某个瞬间期权价值相对于 S 变化的敏感性特征和风险大小。在不同时刻，随着市场条件的变化，Delta 的值也是不断变化的。于是，若要维持"Delta 中性"，投资者进行对冲的策略也应当是动态的，即根据其变化不断调整对冲比率。

例如，某投资者卖出了 20 手股指看涨期权合约，期权的 Delta 值为 0.6，该投资者立即购买 0.6×20=12 手标的指数，使得该投资组合实现 Delta 中性。但一段时间后，由于标的指数上涨，在新的指数位上，Delta 值已变为 0.7 了，如果该组合还维持原状，显然无法保持 Delta 中性了。新的指数位上的 Delta 中性组合应该持有 0.7×20=14 手标的指数，意味着必须再买入(0.7−0.6)×20=2 手标的指数。

一般情况下，无论标的指数价格是上升还是下跌，我们都可以根据 Delta 中性的原理，在标的指数与期权合约之间进行动态对冲，最终达到化解价格风险的目的。通常的调整规则见表 5-14。

表 5-14 Delta 中性动态调整规则

期权类型及状态	标的指数上升	标的指数下降
看涨期权多头	Delta 上升：卖出更多标的指数	Delta 下降：买进更多标的指数
看涨期权空头	Delta 上升：买进更多标的指数	Delta 下降：卖出更多标的指数
看跌期权多头	Delta 下降：卖出更多标的指数	Delta 上升：买进更多标的指数
看跌期权空头	Delta 下降：买进更多标的指数	Delta 上升：卖出更多标的指数

对期权做市商而言，Delta 中性动态调整策略是必须掌握的，也是其最常用的手段之一。由于期权做市商担负着报价义务，报价之后如果成交，即转化为持仓，而单边持仓面临风险。为了规避这种单边持仓的风险，常规的做法就是按照 Delta 中性的原则通过标的指数买卖来对冲风险。当标的指数变动后，为了维护对冲组合的 Delta 中性，做市商会进行相应的动态

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

调整。

Delta 中性动态调整是依据 Delta 数值变动而进行的，但在具体执行中，做市商也会给 Delta 的变动设定一定的阀值，即变动微小时不调整，只有当变动超过一定幅度时才予以调整。

在下面的【例 5－15】模拟调整中，调整是按日进行的，即每天收盘时按收盘价作一次调整。

【例 5－15】 Delta 中性动态调整的模拟例子

假定某做市商在 2012 年 7 月 2 日(周一)收盘时卖出了 1 000 手执行价为 2400 点的沪深 300 股指看涨期权，成交价(按理论价测试)为 135.13 点，同时按照 Delta 值(0.649)买进 649 手标的指数。除了中间每日在收盘时调整一次外，一直持有到 7 月底全部平仓。

表 5－15 是 Delta 中性动态调整模拟过程表。说明如下：

表 5－15　Delta 中性对冲过程

时间	到期天数	指数	2400 点看涨期权理论价格	Delta	头寸调整	头寸累计	调整盈亏(元)
7 月 2 日	82	2465.24	135.13	0.649	649	649	0
7 月 3 日	81	2468.72	136.781	0.655	6	655	－2 088
7 月 4 日	80	2464.92	133.691	0.649	－6	649	－192
7 月 5 日	79	2430.37	111.646	0.592	－57	592	－198 759
7 月 6 日	78	2472.61	137.485	0.663	71	663	－52 327
7 月 9 日	75	2416.04	100.794	0.567	－96	567	－472 320
7 月 10 日	74	2406.71	94.942	0.55	－17	550	－99 501
7 月 11 日	73	2425.57	104.966	0.584	34	584	134 878
7 月 12 日	72	2449.18	118.577	0.626	42	626	67 452
7 月 13 日	71	2450.63	118.83	0.629	3	629	4 383
7 月 16 日	68	2399.73	87.185	0.536	－93	536	－609 243
7 月 17 日	67	2414.2	100.161	0.563	27	563	137 808
7 月 18 日	66	2414.87	94.137	0.564	1	564	5 037
7 月 19 日	65	2424.62	99.034	0.583	19	583	77 178
7 月 20 日	64	2398.16	83.615	0.531	－52	531	－348 816
7 月 23 日	61	2365.43	65.265	0.464	－67	464	－668 727
7 月 24 日	60	2375.99	69.567	0.485	21	485	187 425
7 月 25 日	59	2360.08	61.438	0.451	－34	451	－357 544

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

时间	到期天数	指数	2400 点看涨期权理论价格	Delta	头寸调整	头寸累计	调整盈亏(元)
7 月 26 日	58	2347.49	55.254	0.423	-28	423	-329 700
7 月 27 日	57	2349.11	55.251	0.425	2	425	23 226
7 月 30 日	54	2335.79	47.73	0.393	-32	393	-414 240
7 月 31 日	53	2332.92	45.924	0.385	-8	385	-105 856
合计							-3 021 926

表中第三列是沪深 300 指数在 2012 年 7 月 2 日至 7 月 31 日期间的每日收盘指数。

模拟的股指期权为 2012 年 9 月到期的看涨期权，按中金所规则，到期日为 9 月 21 日(第三个周五)，于是可推算得到第二列，即当日距期权到期的剩余天数。

第四列的期权价格和第五列的 Delta 值按照 B-S-M 模型计算，模型中假定的参数为：执行价 2400 点；无风险利率 3%；红利率为 0.8%；波动率为 20%。

起始日为 7 月 2 日，收盘指数为 2465.24 点，假定某做市商卖出 1 000 手执行价 2400 点的看涨期权，期权 Delta 值 0.649，为实现 Delta 中性，做市商需要买进 649 手标的指数。

7 月 3 日，收盘指数为 2468.72 点，Delta 值升至 0.655，按照动态调整原理，(0.655－0.649)×1 000＝6，应该加买 6 手标的指数，指数头寸累计达到 655 手，该次调整的盈亏值＝(2465.24－2468.72)×6×100＝－2 088(元)。

7 月 4 日，收盘指数为 2464.92 点，Delta 值降至 0.649，按照动态调整原理，(0.649－0.655)×1 000＝－6，应该卖出 6 手标的指数，头寸累计达到 649 手，该次调整的盈亏值＝(2465.24－2464.92)×(－6)×100＝－192(元)。

如此直到最后一天(7 月 31 日)，累计头寸尚有 385 手，历次调整的累计盈亏为－3 021 926(元)。

最后一天，将全部标的指数和看涨期权持仓平仓。

标的指数平仓盈亏为：(2332.92－2465.24)×385×100＝－5 094 320(元)

看涨期权平仓盈亏为：(135.13－45.924)×1 000×100＝8 920 600(元)

三者合计为：－3 021 926－5 094 320＋8 920 600＝804 354(元)。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

从该例看，在没有考虑手续费情况下，对冲的结果获得了额外的 80 万元对冲利润。之所以如此，很大程度上与对冲中期权的方向是卖出有关，因为卖出期权的 Theta 为正，随着时间的推移，对卖出方是有利的。如果当初采用买进看跌期权与买进标的指数对冲，尽管也可以实现对冲目的，但由于买进期权的 Theta 为负，随着时间损耗是减值的，就不会有上述效果了。还有，如果考虑频繁调整的手续费及资金利息，其盈利效果也会打折。

当然，实际运行中的 Delta 中性调整还会碰到波动率问题，因为卖出期权的 Gamma 和 Vega 都是负数，卖出看涨期权实际上卖出了波动率，如果隐含波动率在中性对冲调整期间减小，对中性对冲者就更加有利。当然，如果波动率上扬，就不利于中性对冲者了。

（三）Delta-Gamma 中性

对做市商而言，出于做市需要会持有大量的组合头寸众，为避免敞口风险，除了追求 Delta 中性外，还会追求 Gamma 中性。同时实现 Delta 中性和 Gamma 中性的组合称为“Delta-Gamma 中性”。

一般而言，达到 Delta 中性的组合未必能够实现 Gamma 中性，反之也一样。但通过增添其他期权或指数资产，还是有可能实现 Delta-Gamma 中性的。

例如，当做市商经过调配后的组合 A 已经实现 Delta 中性后，测试发现该组合的 Gamma 值为－3，为了实现 Gamma 中性，必须继续调配。这时市场上有一相同标的指数的看涨期权，其 Delta 为 0.6，Gamma 为 0.15。假定用 B 表示此期权。

则需要加入 N 个 B，使得：

$$\mathrm{N_B}Gamma_B + Gamma_A = 0$$

由此可得到

$$\mathrm{N_B} = -Gamma_A/Gamma_B = -(-3)/0.15 = 20$$

即加入 20 个 B 的多头就能实现 Gamma 中性。

但是，加入 20 个 B 的多头后，新组合的 Delta 变为：

$$\mathrm{N_A} = Dalta_A + \mathrm{N_B}Dalta_B = 0 + 20(0.6) = 12$$

显然，新组合又失去 Delta 中性了，为了维护 Delta 中性，可以再做空 12 单位的标的指数，就实现 Delta-Gamma 中性了。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【例 5－16】

若引用表 5－12 的数据，可以发现，其组合的 Gamma 为 0.04，若 2650 点 put 空头再增加 20 手，总的 Gamma 值就成为零，实现了 Gamma 中性，但此时 Delta 值成为－25.43，如要实现 Delta 中性，则需要买进 25.43 个指数头寸。因为指数头寸的 Gamma 值为零，买进 25.43 个指数头寸后不影响原来的 Gamma 中性。因此，已经实现"Delta-Gamma 中性"了。详见表 5－16。

表 5－16 组合风险指标实现 Delta-Gamma 中性

头寸持仓	数量	Delta	Gamma	Vega	Theta
指数多头	25.43 张	25.43	0	0	0
股指期货多头	30 张	1.00241 × 30 ＝30.07	0×30＝0	0×30＝0	－0.157×30＝－4.71
2500 点 call 多头	50 张	0.746 × 50 ＝ 37.3	0.002 × 50 ＝ 0.1	2.782 × 50 ＝ 139.1	－0.798×50＝－39.9
2600 点 call 空头	100 张	－0.528×100 ＝－52.8	－0.002×100 ＝－0.2	－3.423×100 ＝－342.3	0.938 × 100 ＝ 93.8
2700 点 put 多头	100 张	－0.692×100 ＝－69.2	0.002×100＝ 0.2	3.047×100＝ 304.7	－0.641 × 100 ＝－64.1
2650 点 put 空头	50 张	0.584 × 50 ＝ 29.2	－0.002 × 50 ＝－0.2	－3.423 × 50 ＝－171.15	0.758 × 50 ＝ 37.9
总计		0	0	－69.65	22.99

值得注意的是，由于影响股指期权的因素有很多，Delta-Gamma 中性的实现也是暂时的，当指数进一步波动或时间流逝之后，原来已经实现的 Delta-Gamma 中性又会变成不中性了。因此，对做市商而言，要持续维持 Delta-Gamma 中性，也得不断地进行调整，调整的频率还是很高的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章提要

- 本章开始进入股指期权交易策略的内容。本着先易后难、循序渐进原则,本章对最基本的交易策略,即单一期权交易策略进行介绍。后面的三章交易策略都是组合型的,但组合中最基本的要素仍是单一期权。
- 单一期权交易策略分别为:买进看涨期权、卖出看涨期权、买进看跌期权和卖出看跌期权。
- 本章对每种策略的分析分别采取静态分析(到期日分析)和动态分析(风险指标分析)两种方式,以揭示单一期权策略的风险/收益特征;同时分别对每种策略的运用场合及策略使用者的动机进行了介绍;除此之外,对每种策略的执行价选择也进行了比较分析。从这些介绍分析中可知:各种策略的优劣都是相对的,每个策略都有优势区域也有劣势区域;这一情况也体现在不同执行价的选择上,不同执行价对应的风险/收益结构有较大差别,但基本特征是期望收益越高,则潜在的风险也越高,收益和风险是匹配的。因此,交易者在选择时既要考虑行情走势的可能性,也要考虑自身的风险承受能力。
- 在本章的举例中,没有考虑手续费成本,在实务中应该将这一因素加进去。

第六章

股指期权基本交易策略

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第六章
股指期权基本交易策略

本章及后续章节将对股指期权交易的策略进行介绍。

常用的股指期权交易策略可以列出几十种。尽管交易策略众多,但都是基本交易策略的组合与衍生。因此,对有志于期权交易者而言,掌握基本交易策略自然成为重中之重,不能有丝毫含糊。

所谓基本交易策略,包括买进看涨期权、卖出看涨期权、买进看跌期权和卖出看跌期权四种。

第一节　买进看涨期权

一、买进看涨期权的性质

(一) 买进看涨期权的静态分析

所谓静态分析,是指买卖期权或期权组合后在期权到期日对买卖的期权或期权组合进行盈亏及盈亏平衡点分析。

买进看涨期权的静态分析实际上在第二章第三节已经进行过,在此再归纳其分析结论。

付出权利金 C 的代价买进 1 手执行价为 X 的看涨期权,在期权到期日,如果指数 S^* 小于等于股指期权执行价 X,期权的价值为 0,买进者损失全部权利金 C。如果指数 S^* 高于执行价 X,现金交割的结果是获得 S^*-X 的利润,减去权利金 C 后便是净利润。

由此可见,对于看涨期权的买方来说,他的最大风险是损失当初支付的全部权利金($S^* \leqslant X$ 时),而盈亏平衡点为 $S^*=X+C$ 时,当 $S^*>X+C$ 时,可以

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

获得 $S^*-(X+C)$的净盈利，S^* 越大，净盈利越高，由于理论上 S^* 没有上限，因此潜在利润极大。

【例 6-1】

目前沪深 300 指数为 2500 点，执行价 2550 点的沪深 300 看涨期权还有 30 天到期，当期权的隐含波动率为 20.57%、利率为 3%及红利率为 0 时，可计算得出权利金为 40 点，某交易者按此价格买进 1 手合约后打算一直持有至到期日。对其进行盈亏分析。

【分析】

到期日，当指数小于等于 2550 点时，亏损 40 点；

盈亏平衡点＝2550＋40＝2590 点；

指数高于 2590 点时有净利润，净利润＝到期指数－(2550＋40)。比如，指数为 2620 点，则净利润＝30 点。

指数在 2550 至 2590 点之间时，仍旧有亏损，亏损＝2590－指数。比如，指数为 2580 点，则亏损 10 点。

(二) 买进看涨期权的动态分析

静态分析的缺陷是仅对期权到期日进行分析，但事实上，在期权到期日之前，期权价格一直伴随着指数在变动，不同时间点上的盈亏平衡点与到期日的盈亏平衡点是有差别的。所谓动态分析就是企图对不同时间点的盈亏情况及盈亏平衡点进行分析。

在股指期权计算器的“单个期权”页面中，当你在左上侧中按图 6-1 输入相应的期权参数，就可在右上侧的“结果”中显示出对应的看涨期权和看跌期权的“理论价值”以及 5 个相关的风险参数，在视图的各选择框中如图示选择，即可得到下面的盈亏视图。

从上面输入数据及选择中可知，该图就是【例 6-1】的看涨期权图示。

视图下半部分中最下面一条线由两段直线段连接而成，该折线实际上就是静态分析中的到期日盈亏线。从图 6-1 中可见，转折点在 2550 点，在 2550 点左面，该期权的盈亏值都是－40 点，即都是亏损 40 点。在转折点右面，盈亏值随着指数的增长而上升，当指数增长至 2590 点时，该期权的盈亏线正好与盈亏值的零线相交，意味着盈亏值为 0，表明 2590 点就是盈亏平衡点。一旦指

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

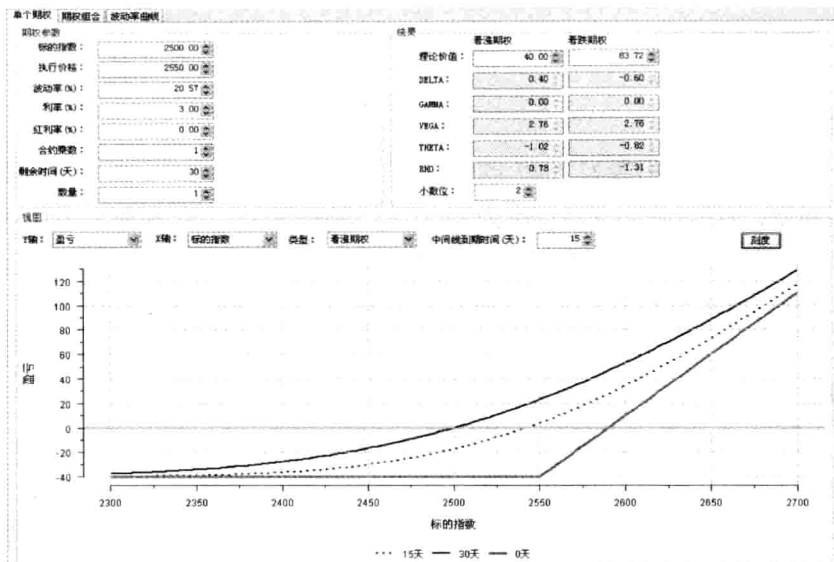


图 6-1　买进看涨期权盈亏图

数增长超过盈亏平衡点,该期权的盈亏值就进入盈利区,指数增长越大,盈利就越高。

视图下半部分中间一条曲线为虚线,该曲线代表距到期日还有 15 天时该期权的盈亏值。该曲线的计算前提是假定期权的隐含波动率与期初时一样,仍旧为 20.57%。

在距到期日还有 15 天时,如果指数为 2500 点时,看涨期权仍旧有价值,其理论价值为 22.64 点,如果在此价位上平仓,亏损 17.36 点,而非到期日分析的亏损 40 点。

如果距到期日还有 15 天时指数为 2540 点时,则期权价值为 38.96 点,如果平仓,亏损 1.04 点,也非到期日分析的亏损 40 点。

如果距到期日还有 15 天时指数为 2550 点时,期权价值为 43.98 点,如果平仓,可以盈利 3.98 点。而在到期日,如果指数为 2550 点,仍旧亏损 40 点。

可以算出,距到期日还有 15 天时如果指数为 2542.14 点时,期权价值恰为 40 点,如果平仓,盈利为 0。显然,2542.14 点就是该期权在 15 天时的盈亏平衡点。而在到期日,该期权的盈亏平衡点是 2590 点。

视图下半部分最上面一条曲线是距到期日 30 天(即买进看涨期权当日)的盈亏曲线,假定当日上午花 40 点的代价买进了看涨期权,没多久指数由

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

2500 点快速上涨至 2550 点，前面买进的看涨期权按理论价值计算也上涨至 63.10 点，如果立即平仓，可以获利 23.10 点。对当日而言，盈亏平衡点显然就是原来买进时的指数 2500 点。

在股指期权计算器中，中间线的到期日时间是可以调整的，读者可以尝试一下，当中间线的到期时间往下调整时，你会发现中间线在向下移动，当调整至 0 天时，中间线就是到期日折线了。反之，如果当中间线的到期时间往上调整时，你会发现中间线在向上移动，当调整至 30 天时，中间线就是当日曲线。

（三）买进看涨期权的风险指标分析

在股指期权计算器的“单个期权”页面中，右上边显示了对应看涨期权和看跌期权的“理论价值”和五个风险参数。图 6－1 中，“小数位”只取 2 位，意味着显示的结果都只保留到小数点后两位，读者如果感觉 2 位小数不足以精确刻画期权的风险度，可以通过下端的“小数位”选择框进行调节，比如，当选择“4”时就可显示 4 位小数，见图 6－2。

结果

	看涨期权	看跌期权
理论价值：	40.0000	83.7201
DELTA：	0.3957	-0.6043
GAMMA：	0.0026	0.0026
VEGA：	2.7610	2.7610
THETA：	-1.0245	-0.8154
RHO：	0.7802	-1.3106
小数位：	4	

图 6－2　4 位小数显示的风险参数

图 6－2 显示，该看涨期权的 Delta 值为 0.3957，Delta 为正值，意味着期权价值与指数同步上涨，指数上涨 1 点，期权价值将上涨 0.3957 点。

该期权的 Gamma 值为 0.0026，Gamma 值为正是有利的。指数变动＋1 点，期权价值变动＋0.3957 点，指数继续变动＋1 点，期权变动 0.3957＋0.0026＝0.3983 点。如果指数变动－1 点，期权价值变动为－0.3957 点，即下跌 0.3957 点，指数继续变动－1 点，期权价值变动为－0.3957＋0.0026＝－0.3931点。期权价值表现为上涨时加速，下跌时减速的特点。

该期权的 Vega 值为 2.761 点，Vega 值为正值，意味着期权价值将伴随着指数波动率上升而上涨，波动率增加 1 个百分点，期权价值将上升 2.761 点。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

该期权的 Theta 值为－1.0245 点，Theta 值为负值，意味着期权价值伴随着时间流逝而降低，时间减少一天，期权价值将减少 1.0245 点。

该期权的 Rho 值为 0.7802 点，Rho 值为正，意味着期权价值将伴随着利率上升而上涨，利率增加 1 个百分点，期权价值将上升 0.7802 点。

对买进看涨期权的风险指标进行评估，必须结合这些风险指标中自变量变动的可能性大小进行。比如，Delta 值为 0.3957 点，在各风险指标的数值中似乎是较低的，但由于其自变量是指数，而指数的涨跌不仅是最有可能的，而且一天内上涨或下跌几十点的幅度也是寻常可见。指数如果上涨 20 点，考虑到正 Gamma 值的加速作用，看涨期权价值上涨幅度将超过 8 点，因此，0.3957 点的 Delta 值实际上是很大的。Vega 值为 2.761 点，是风险指标中数值最大的，其自变量为波动率，从历史考察中可知，波动率在短期内有较大的变化也是有可能的，因此，对 Vega 这一风险指标也应该重视。Theta 值为－1.0245 点，Theta 的自变量是时间，而时间流逝是确定的，对买进看涨期权者而言每天减值 1.0245 点，是最明确的风险。Rho 值的自变量为利率，利率增加 1 个百分点，看涨期权价值将上升 0.7802 点，但考虑到利率变动并不频繁且即使有变动，幅度也不会太大，因此其风险度实际上是最小的。

二、买进看涨期权的动机或原因

交易者愿意买进看涨期权，肯定有其动机或原因。对这些动机或原因，可以归纳如下。

（一）看涨后市

投机者之所以买进股指看涨期权，是因为通过对指数变动的分析，认定指数上涨的可能性很大。一旦股指如其所愿真的上涨了，看涨期权的权利金也会上涨，他可以在市场以更高的权利金价格卖出平仓，从而对冲获利。即使指数下跌，买方的最大损失也只是支付的权利金。

例如，对前面的【例 6－1】而言，交易者以 40 点的代价买进 2550 点的看涨期权，当时指数为 2500 点，三天后，指数快速上涨至 2540 点，看涨期权价也上涨至 54.58 点，该交易者随即平仓，获利 14.58 点。

（二）发挥杠杆作用

交易者判断股指将上涨而投机买进，在实施中可以有多种手段，比如买进

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

股指一篮子成分股复制指数或买进指数 ETF,买进对应的股指期货,而买进看涨期权是另一可选项。但这三种手段面临的资金成本是不一样的。

比如对前例而言,当指数为 2500 点时,买进股票复制指数和买进指数 ETF 都需要 100%的资金,假定买进股指期货需要 15%的保证金(375 点),而买进看涨期权需要 40 点的资金,相对于 2500 点的指数而言,相当于动用 1.6%的资金。指数从 2500 上涨至 2540 点,第一种手段获利 40 点,获利率为 1.6%;第二种手段获利 40 点,获利率为 10.7%;买进看涨期权获利 14.58 点,获利率为(14.58/40=)36.45%。

显然,就上例而言,买进看涨期权的收益率是最高的,而高收益率的主要来源是看涨期权的高杠杆。因此,在同样的看涨前提下,投机者无疑会更乐于使用期权交易。

值得注意的是,期权的杠杆率度量与买卖现货指数或买卖期货不一样。买卖现货指数需要百分之百的成本,意味着其没有杠杆或杠杆为 1;股指期货采用保证金方式,假定保证金为 15%,则杠杆率为 6.7 倍。对股指期权而言,杠杆率的大小实际上与执行价有关。比如,在前面的例子中,指数为 2500 点,执行价 2550 点的虚值看涨期权的权利金为 40 点,相对于 2500 点的指数而言,资金占用的比例为 1.6%;如果买进执行价为 2500 点的平值看涨期权,在输入参数不变的情况下,理论上权利金为 61.86 点,相对于 2500 点的指数而言,资金占用的比例就上升为 2.47%;如果买进执行价为 2400 点的看涨实值期权,权利金 125.35 点,资金占比将急剧上升至 5%;当然,如果买进执行价更高的虚值期权,权利金将更低,资金占比会进一步下降,杠杆率进一步加大。在期权交易中,一般情况下都是虚值期权的交易比较活跃,其中一个重要原因就是因为虚值期权的高杠杆率对交易者具有更大的吸引力。

当然,交易者在利用高杠杆时,事实上也是在冒着高风险。高杠杆是一把双刃剑,在看对行情时高杠杆意味着高利润,但在看错行情时,高杠杆意味着高损失。买进看涨期权后,一旦到期指数低于或等于执行价,意味着投入的权利金的损失率是百分之百,而对买进现货或买进股指期货的交易者而言,其损失的比率不仅较小,甚至还可能略有盈利。

(三) 保险作用

股市中的空头,最担心的是股市大幅上涨。比如股市中的融券卖出者、卖出股指期货的交易者都是实实在在的空头,一旦股市上涨,损失伴随而生。除此之外,目前未持股但担心股市上涨而踏空者也可归入股市中的空头一方。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

比如，某机构判断未来一段时间股市将上涨，但大量的资金到账还需等待一个月；又如，某机构手中的大量股票因为股市上涨获利丰厚，因担心股市下跌而平仓，但平仓后又担心自己误判，一旦股市继续上涨等于放走了更多的利润。

在这种情况下，买进股指看涨期权将起到解除担忧的保险作用。买进看涨期权后，一旦股市上涨，股指看涨期权将获利，既可以对冲实质性空头的损失，也可对冲潜在性空头的踏空损失。如果股市大幅下跌，由于支付的看涨期权权利金有限，相当于支付的保险金，损失不大，而持有的空头头寸会获得更多的收益，前述等待资金入账的机构将可以更低的成本入市，同样，前述因获利丰厚而卖掉股票的机构也会庆幸自己当初卖掉股票的决定。

(四) 策略组合的需要及平仓盘

与股市或股指期货交易方式相比，股指期权是一个更具灵活性的非线性工具。凭借股指期权，可以构建出为数众多的特殊的交易策略。比如，买进看涨期权加上卖出看跌期权可以合成一个指数多头，如果合成的指数低于股指或股指期货，意味着存在套利的可能，当交易者将这种套利策略付诸实施时，就会买进看涨期权。又如，买进一个看涨期权，同时买进一个执行价相同或较低的看跌期权，两者可以构成一个跨式套利策略；买进一个看涨期权，同时卖出一个高执行价看涨期权，两者可以构成一个垂直套利策略。除此之外，还有诸如蝶式套利、飞鹰式套利、水平套利等策略，在这些策略的构成中有可能配置看涨期权的多头头寸。

已经卖出看涨期权的交易者在平仓时其交易指令自然表现为买进看涨期权。

三、买进看涨期权时执行价的选择比较

对投机买进看涨期权的交易者而言，由于期权有着众多的执行价，自然存在着选择哪一个执行价更好的问题。对此，可以从不同的角度进行分析。

(一) 情景分析法

情景分析法是模拟不同时期指数点位，以观察两个期权的在模拟环境下的盈亏表现，然后再对结果进行分析比较。

假定目前沪深 300 指数为 2480 点，某月期权合约距到期日还有 30 天，假定波动率为 15%，利率为 3%，红利率为 0。执行价 2500 点的看涨期权权利金

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

为 36.10 点，执行价 2550 点的看涨期权权利金为 18.52 点。

不难想到，由于执行价不同，两个期权的盈亏图是有差别的，读者可以自行在股指期权计算器上验证。表 6－1 对这两个期权在到期日的盈亏比较。

表 6－1　两个不同执行价的看涨期权到期日盈亏的模拟情景

剩余 0 天	36.10 点买进 2500 看涨期权		18.52 点买进 2550 看涨期权		盈亏点差
到期指数	盈亏	盈亏率	盈亏	盈亏率	
2450	－36.1	－100.00%	－18.52	－100.00%	－17.58
2475	－36.1	－100.00%	－18.52	－100.00%	－17.58
2500	－36.1	－100.00%	－18.52	－100.00%	－17.58
2525	－11.1	－30.75%	－18.52	－100.00%	7.42
2550	13.9	38.50%	－18.52	－100.00%	32.42
2575	38.9	107.76%	6.48	34.99%	32.42
2600	63.9	177.01%	31.48	169.98%	32.42
2625	88.9	246.26%	56.48	304.97%	32.42
2650	113.9	315.51%	81.48	439.96%	32.42

因为 2500 点的执行价比 2550 点低，故前一看涨期权的权利金较高，前者几乎高出后者 1 倍。一旦到期指数低于等于执行价 2500 点，两个期权都是百分之百的损失，但由于低执行价的权利金更大，故损失更大。但低执行价也有优势，从表 6－1 中可见，当到期指数在 2500 至 2550 时，低执行价看涨期权的亏损渐次减小，最后甚至还能盈利，而高执行价的看涨期权仍旧是百分之百的亏损；当指数进一步上升时，两个看涨期权都进入获利区域，但在前段，低执行价的盈利比率仍旧高于高执行价；当指数更高时，高执行价的低成本优势充分显现，比如，到期指数为 2650 点，高执行价的获利率是投入本金的 4 倍多，而低执行价只有 3 倍多，可以想见，指数越高，两者的差距将越大。

由上可见，两个不同执行价的看涨期权的优劣比较并不是绝对的，优劣取决于到期指数处于什么位置。因此，交易者在选择时，必须结合自己对后市的判断进行。假如判断后市指数上涨但涨幅不大，似乎选择低执行价更为合理；如果认为后市指数将大幅上涨，则可以选择高执行价。

表 6－1 是静态分析，但即使进行动态分析，其结论仍旧基本相同。表 6－2 是假定距到期日还有 15 天的时间，对应不同的指数，我们可以利用股指期权计算器计算出对应的理论价，用此理论价减去当初付出的权利金即是盈亏点数。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 6-2 两个不同执行价的看涨期权剩余 15 天时盈亏模拟情景比较

剩余 15 天	36.10 点买进 2500 看涨期权			18.52 点买进 2550 看涨期权			盈亏点差
指数	理论价	盈亏	盈亏率(%)	理论价	盈亏	盈亏率(%)	
2425	6.71	-29.39	-81.41	1.71	-16.81	-90.77	-12.58
2450	12.2	-23.9	-66.20	3.65	-14.87	-80.29	-9.03
2475	20.46	-15.64	-43.32	7.11	-11.41	-61.61	-4.23
2500	31.87	-4.23	-11.72	12.72	-5.80	-31.32	1.57
2525	46.54	10.44	28.92	21.06	2.54	13.71	7.9
2550	64.2	28.1	77.84	32.51	13.99	75.54	14.11
2575	84.35	48.25	133.66	47.14	28.62	154.54	19.63
2600	106.39	70.29	194.71	64.72	46.20	249.46	24.09
2625	129.71	93.61	259.31	84.77	66.25	357.72	27.36
2650	153.83	117.73	326.12	106.70	88.18	476.13	29.55

从表 6-2 中可见，指数越低，由于低执行价的权利金大，因此亏损的点数就越大；指数若有一定幅度上涨，低执行价的优势显现，获利的点数超过高执行价；但指数上涨较大时，由于高执行价的低成本优势，其获利率将大大超过低执行价。

显然，我们同样可以得出上面的结论：两个不同执行价的看涨期权的优劣比较与指数的表现有密切关系。

（二）风险指标分析

情景分析法对两个不同执行价的看涨期权进行模拟分析，优点是具有一定的全局观，缺点是非常繁复。比如，前面的情景分析实际上只是模拟了一小部分情况。其中，到期日为 0 的情景分析相对还简单些，如果进行动态的情景分析，不仅剩余时间可以作很多的假设变化，还可对波动率变化进行众多的假设。

运用风险指标对两个期权进行比较分析，优点是简洁，缺点是风险指标覆盖的范围较窄，比如，Delta 度量的是指数较小幅度变动下期权价格的变化状况，Theta 度量的是较短时间的减少引起期权价格变化的幅度，一旦范围扩大，就会有较大的误差。另一点需注意的是，风险值度量时考虑的是自变量单位变动后期权理论价格的变动，并没有考虑当初的成本。

表 6-3 是两个不同执行价的看涨期权的买进成本及风险指标。

首先看 Delta 和 Gamma，低执行价的 Delta 明显高于高执行价，前者为 0.457 点，后者只有 0.285 点。两个期权的 Gamma 值相差不大，但也是前者稍强于后者，这表明低执行价的看涨期权在指数短期上涨时的增值能力更强。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 6-3 两个不同执行价的看涨期权的买进成本及风险指标

	买进 2500 看涨期权	买进 2550 看涨期权
理论价格	36.10	18.52
Delta	0.457	0.285
Gamma	0.0037	0.0032
Vega	2.82	2.41
Theta	-0.7952	-0.6599

当然，如果指数下跌，减值能力也更大，这意味着低执行价看涨期权的风险相对于后者更大。

再看 Vega 值，前者是 2.82，后者是 2.41，也是前者大于后者，同样表明波动率的变化对前者的影响更大。波动率增长，前者的得益大于后者，反之，波动率降低，前者的损失也大于后者。

最后看 Theta，前者是时间减少一天，价值减少 0.7952 点，后者则减少 0.6599 点，同样是前者大于后者，由于时间减少是确定的，所以从 Theta 指标看，前者是明显不利的。

综上所述，低执行价看涨期权在有利状况下获利能力大于后者，但承担的风险也明显大于后者。由此可见，两个不同执行价的期权并无绝对的优劣之分，高收益策略是建立在高风险基础上的。

（三）同成本比较法

前面已指出，风险指标比较的缺陷是只考虑期权价值变动的绝对值，并没有考虑投入成本的大小。比如，低执行价的看涨期权的 Delta 更大，意味着指数上涨时，低执行价看涨期权的价格涨幅大于高执行价，但由于低执行价的投入成本更高，因而相对收益未必一定高于高执行价。这一点我们在情景分析法中也已经看到。

纠正这一偏差的一个可行办法是通过买进数量的调节，使得期初投入成本一致。比如，买进低执行价看涨期权的成本是 36.10 点，高执行价的成本是 18.52 点，如果买进 2 手高执行价的看涨期权，支付的成本为 37.04 点，与 1 手低执行价的成本差不多。

在股指期权计算器的“单个期权”页面中，只要将左上侧“期权参数”中的数量调整为“2”，即可在右上侧中显示 2 手的风险指标。

表 6-4 为买进 1 手低执行价看涨期权和买进 2 手高执行价的看涨期权的成本及风险指标数据。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 6-4 1手低执行价与2手高执行价的看涨期权成本及风险指标

	买进1手2500看涨期权	买进2手2550看涨期权
理论价格	36.10	37.03
Delta	0.457	0.57
Gamma	0.0037	0.0064
Vega	2.82	4.82
Theta	-0.7952	-1.32

从表 6-4 中可见，现在高执行价的风险指标全部大于低执行价了。

2手高执行价的 Delta 为 0.57 点，Gamma 值为 0.0064，而 1 手低执行价的 Delta 为 0.457 点，Gamma 值为 0.0037，表明如果指数上涨. 2 手高执行价的起点涨幅大于后者，而且如果持续上涨，加速度也更快。当然，如果指数下跌，2 手高执行价的损失也会更大。由于投入资金相同，因此以损益百分比衡量的结论也是相同的。

2手高执行价的 Vega 值为 4.82，另一个是 2.41，同样表明波动率的变化对 2 手高执行价的影响更大。波动率增长，2 手高执行价的得益更大，反之，波动率降低，损失也更大。

2手高执行价的 Theta 为－1.32，意味着时间减少一天，价值减少 1.32 点，而另一个则是减少 0.795 点。

最后可以得出的结论与前面完全一致，2 手高执行价的看涨期权在有利状况下获利能力更大，但承担的风险也更大。由此可见，两个不同策略的期权并无绝对的优劣之分，高收益策略是建立在高风险基础上的。对交易者而言，在选择合适的执行价问题上，既要对行情的可能性作出判断，也要考虑自身的风险承受能力。

第二节 卖出看涨期权

一、卖出看涨期权的性质

(一) 卖出看涨期权的静态分析

卖出看涨期权的静态分析即到期日分析在第二章第三节进行过，在此再

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

归纳其分析结论。

卖出 1 手执行价为 X 的看涨期权，可以获得权利金 C 的收入，在期权到期日，如果指数 S^* 小于等于股指期权执行价 X，期权的价值为 0，卖出者得到的权利金就是全部的利润。如果指数 S^* 高于执行价 X，现金交割的结果就有 S^*-X 的亏损，减去权利金 C 后便是净损益。

由此可见，对于看涨期权的卖方而言，他的最大收益是全部权利金($S^*\leqslant X$ 时)，盈亏平衡点同样也是 X+C 点。当 $S^*>X+C$ 时，则是净亏损，净亏损为：$-[S^*-(X+C)]=(X+C)-S^*$。S^* 越大，净亏损越大，同样，由于理论上 S^* 没有上限，因此潜在亏损极大。人们之所以将卖出看涨期权视作“风险无限、利润有限”，其原因就在于此。

【例 6－2】

目前沪深 300 指数为 2500 点，执行价 2550 点的沪深 300 看涨期权还有 30 天到期，当期权的隐含波动率为 20.57％、利率为 3％及红利率为 0 时，可计算得出权利金为 40 点，某交易者按此价格卖出 1 手合约后打算一直持有至到期日。对其进行盈亏分析。

【分析】

到期日，当指数小于等于 2550 点时，获利 40 点。

盈亏平衡点＝2550＋40＝2590 点。

指数高于 2590 点时发生净亏损，净亏损＝到期指数－(2550＋40)，也可表示为：损益＝(2550＋40)－到期指数。比如，指数为 2620 点，则净损失＝30 点，或表示为损益＝－30 点。

指数在 2550 至 2590 点之间时，仍旧有净收益，净收益＝2590－指数。比如，指数为 2580 点，则净收益为 10 点。

（二）卖出看涨期权的动态分析及风险指标

对卖出看涨期权利用股指期权计算器时，注意与买进看涨期权的差别。股指期权计算器中没有买卖选择框，买卖选择是通过买卖数量的正负号来确定的。如果是卖出，只要在买卖数量前面添加负号即可。下面的图 6－3 即是【例 6－2】的显示界面。

注意图 6－3 与图 6－1 的差别。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图 6 - 1 是买进，输入期权参数中的数量为“1”，图 6 - 3 是卖出，输入期权参数中的数量为“－1”。

在右上侧的“结果”区域，图 6 - 1 的看涨期权理论价值为“40”，而图 6 - 3 的看涨期权理论价值为“－40”，你可以这样理解：买进看涨期权须付出“40”点的权利金，卖出看涨期权须付出“－40”点的权利金，而付出“－40”点实际上就意味着收进“40”点。

右上侧“结果”区域中的风险指标也不一样了。图 6 - 3 中各风险指标的符号与图 6 - 1 中的符号全部相反，读者不妨回看一下第五章的表 5 - 6。

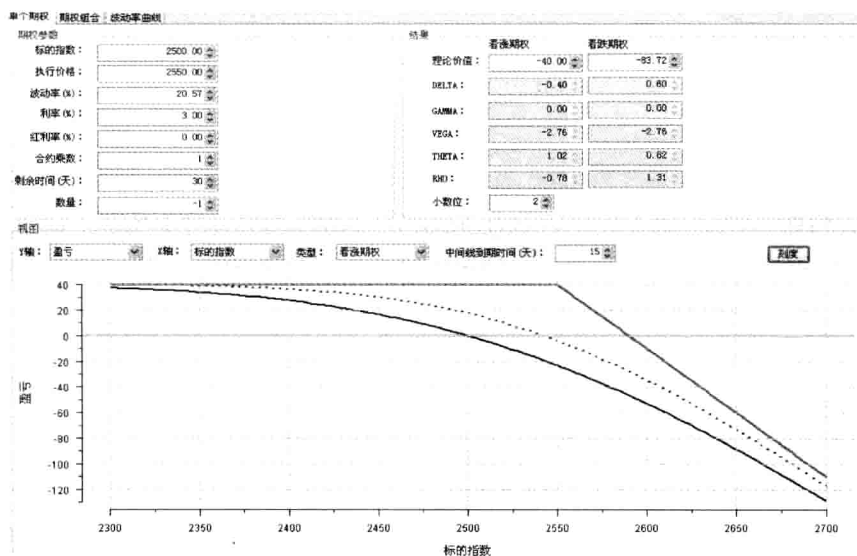


图 6 - 3　卖出看涨期权盈亏图

图 6 - 3 中下半部分的最上面一条折线就是卖出看涨期权静态分析中的到期日盈亏线。从图中可见，转折点在 2550 点，在 2550 点左面，该期权的盈亏值都是 40 点，即都是盈利 40 点。在转折点右面，盈亏值随着指数的增长而下降，当指数增长至 2590 点时，该期权的盈亏线正好与盈亏值的零线相交，意味着盈亏值为 0，表明 2590 点就是盈亏平衡点。一旦指数增长超过盈亏平衡点，该期权的盈亏值就进入亏损区，指数增长越大，亏损就越大。

视图下半部分的中间一条曲线为虚线，该曲线代表距到期日还有 15 天时该期权的盈亏值。该曲线的计算前提是假定期权的隐含波动率与期初时一样，仍旧为 20.57%。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在距到期日还有 15 天时，如果指数为 2500 点时，看涨期权仍旧有价值，卖出看涨期权的理论价值为－22.64 点，如果在此价位上平仓，获利＝－22.64－(－40)＝17.36 点，而非到期日分析的获利 40 点。

如果距到期日还有 15 天时指数为 2540 点时，则卖出看涨期权的价值为－38.96 点，如果平仓，损益＝－38.96－(－40)＝1.04 点，也非到期日分析的获利 40 点。

如果距到期日还有 15 天时指数为 2550 点时，卖出看涨期权的价值为－43.98 点，如果平仓，损益＝－43.98－(－40)＝－3.98 点。而在到期日，如果指数为 2550 点，可以获利 40 点。

可以算出，距到期日还有 15 天时如果指数为 2542.14 点，卖出看涨期权的价值恰为－40 点，如果平仓，损益为 0。显然，2542.14 点就是该期权在 15 天时的盈亏平衡点。而在到期日，该期权的盈亏平衡点是 2590 点。

视图下半部分的最下面一条曲线是距到期日 30 天(即卖出看涨期权当日)的盈亏曲线。

同样，图中的中间线是可以调整的，当中间线的到期时间往下调整时，你会发现中间线在向上移动，当调整至 0 天时，中间线就是到期日折线了。反之，如果当中间线的到期时间往上调整时，你会发现中间线在向下移动，当调整至 30 天时，中间线就是当日曲线。

卖出看涨期权的风险指标与买进看涨期权正好相反。

卖出看涨期权的 Delta 值为－0.3957，意味着期权价值与指数变动相反，指数上涨 1 点，期权价值将下跌 0.3957 点。

Gamma 值为－0.0026 是不利的。当指数变动＋1 点时，期权价值变动－0.3957 点，指数继续变动＋1 点，期权价格变动幅度为－0.3957－0.0026＝－0.3983 点，意味着指数上涨时，期权价值的亏损在加速。当指数变动－1 点时，期权价值变动＋0.3957 点，指数继续变动－1 点，期权价格变动幅度为＋0.3957－0.0026＝0.3931 点，意味着指数下跌时期权价值的获利是减速的。

卖出看涨期权的 Vega 值为－2.761 点，意味着期权价值将伴随着指数波动率上升而下跌，波动率增加 1 个百分点，期权价值将下跌 2.761 点。

卖出看涨期权的 Theta 值为 1.0245 点，意味着时间流逝对卖出看涨期权的交易方是有利的，时间减少一天，看涨期权的价值减少 1.0245 点，对卖出方而言，显然是值得庆幸的事。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

二、卖出看涨期权的动机或原因

交易者卖出看涨期权的动机或原因可以归纳如下。

(一) 看跌或不看涨

投机者之所以愿意卖出股指看涨期权，是因为通过对指数变动的分析，认定指数下跌的可能性很大，或至少认为即使有可能上涨也是幅度有限。交易者卖出看涨期权后，一旦股指如其所愿下跌，看涨期权的权利金将下跌，如果是牛皮盘整行情，看涨期权的权利金也会随着时间流逝而下跌。当权利金下跌后他可以在市场以更低的权利金价格以买进平仓方式而获利。

例如，对前面的【例 6－2】而言，交易者卖出 2550 点的看涨期权，收到 40 点的权利金，当时指数为 2500 点，三天后，指数下跌至 2470 点，看涨期权价也下跌至 26.45 点，该交易者随即买进平仓，获利 13.55 点。

卖出看涨期权能够获利的前提是指数下跌或指数不能大涨，一旦指数大涨，卖出看涨期权的损失会非常大。

(二) 杠杆作用弱化但平均获利概率更大

从资金的使用角度看，卖出看涨期权也有杠杆作用，不过，其杠杆的倍数却大大低于买进看涨期权。

从前面对买进看涨期权的分析中可以知道，买进看涨期权的杠杆体现在两个方面：一是相对合约代表的价值而言需要动用的资金很少；二是获利报酬比有可能非常高。然而，对卖出期权而言，这两个高杠杆都被削弱了。其原因在于卖出期权需要缴纳保证金。另外，卖出期权的最大获利是当初收取的权利金，最大收益被封顶后，获利报酬比自然也会受到制约。

比如，在上一节的买进看涨期权例子中，指数为 2500 点，执行价 2550 点的虚值看涨期权的权利金为 40 点，相对于 2500 点的指数而言，资金占用的比例为 1.6%。如果到期日指数为 2700 点，获得净利润 110 点，与 40 点的成本相比，净收益率高达 275%。

对卖出该看涨期权而言，需收取保证金，按第二章介绍的方法，指数为 2500 点，执行价 2550 点的看涨期权为虚值期权，应收保证金＝(权利金×合约乘数)＋max(指数×合约乘数×15%－虚值额，指数×合约乘数×10%)＝40＋max(2500×15%－50，2500×10%)＝40＋max(325，250)＝365 点，365 点中包括了收到的权利金 40 点，实际占用的保证金为 315 点。与指数

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

2500 点相比，资金占用的比例为 315/2500＝12.6%，与股指期货的保证金比例相仿。由于最大获利为 40 点，因此，投入资金的净收益率不可能超过(40/315＝)12.7%。

如此比较，看上去似乎买进期权更有优势，为什么还有这么多的交易者愿意卖出期权呢？

秘密在于尽管买进期权看上去的确是风险有限、收益无限，但获胜的平均概率远低于卖出期权。下面，笔者给出一个通俗的说法以供参考。

假定：目前指数为 2500 点，距到期时间还有 15 天。15 天中，指数可能涨也可能跌，上涨 10 点或下跌 10 点的概率都是 9.5%，上涨 20 点或下跌 20 点的概率为 8.5%，……上涨 100 点或下跌 100 点的概率为 0.5%。这些概率全加起来就是 100%(见图 6－4)，学过统计的知道这就是正态分布假设。如果站在 2500 点的基点看未来上涨的概率，显然就是 50%，卖出看涨期权者没有任何概率优势。但问题是在交易中买进看涨期权者必须向卖出看涨期权者支付一笔权利金，假定执行价为 2500 点，权利金为 30 点，看涨期权的盈亏平衡点就向右边移动至 2530 点。于是买进看涨期权者的获胜概率只剩下 24.5%了，而卖出看涨期权的胜率达到 75.5%。

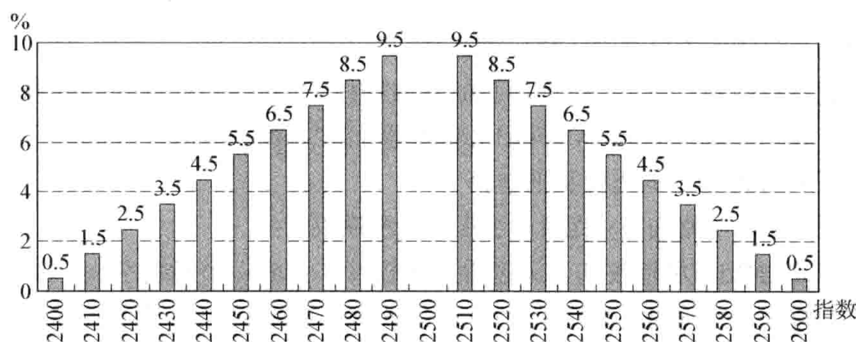


图 6－4 股指涨跌概率分布示意图

显然，卖出期权者尽管看上去即使获利，其收益率也不会很高，但凭借着获胜概率高这一优势，仍旧具有很大的吸引力。反观买进期权者，尽管有时候可以得到极高的收益率，但由于平均概率低，因此总体上并不具备优势。在第一章中我们曾经介绍过，期权相当于保险单，卖期权相当于卖保险，卖保险的每单收入当然不会高，但总体概率对保险公司有利，保险公司仍旧是赚钱的。而买进期权者相当于买保险，尽管偶尔可能得到很大的补偿，但平均来说不具

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

备优势。明白了这个比喻，就不难明白国外期权市场上大机构为什么非常热衷于卖出期权了。

当然，卖出期权的平均胜率较高并没有否定卖出期权潜在的高风险性质，因为尽管股指暴涨暴跌的概率较小，但毕竟还是存在的。一旦指数暴涨的情况发生，卖出看涨期权者如不及时平仓止损，就会遭受巨大的亏损。比如，众所周知的“中航油风险事故”，就是因为在油价持续上涨的背景下超量卖出原油看涨期权所导致的。

（三）指数多头借此降低成本

股市中的持股者，或股指期货的多头，判断后市难以上涨或认为即使有所上涨幅度也不会大，就会愿意卖出股指看涨期权。卖出股指看涨期权的好处是可以收取一笔权利金。例如，目前股指为 2480 点，卖出执行价 2500 点的看涨期权可以得到 50 点的权利金，期权的盈亏平衡点为 2550 点。届时，指数如果在 2500 点或之下，卖出看涨期权者白得了 50 点，使得其指数多头的成本降低了 50 点；如果指数在 2500 至 2550 之间，卖出看涨期权仍旧有所收益，而且原来的指数多头头寸也有所收益；如果指数上涨超过了 2550 点，卖出的股指期权会有亏损，但由于原有的持股或股指期货多头收益增加，两者可以抵消，不会像单纯卖出看涨期权者一样遭受亏损。无论指数上涨幅度有多大，这种类型的交易者都不会遭受巨额亏损之灾。

通常将这种受到对应资产保护的看涨期权空头称为“卖出有保护的看涨期权(covered call option writing)”，也有翻译为“持保看涨期权”。

（四）策略组合的需要及平仓盘

很多交易策略的头寸组合中会配置看涨期权空头。

比如，卖出看涨期权加上买进看跌期权可以合成一个指数空头。如果合成的指数高于股指或股指期货，意味着存在套利的可能，当交易者将这种套利策略付诸实施时，就需要卖出看涨期权。又如，卖出一个看涨期权，同时卖出一个执行价相同或较低的看跌期权，两者可以构成一个空头跨式套利策略。买进一个看涨期权，同时卖出一个高执行价看涨期权，两者可以构成一个垂直套利策略。除此之外，还有诸如空头蝶式套利、卖出飞鹰式套利、水平套利等，这些策略的构成中有可能配置看涨期权的空头头寸。

已经买进看涨期权的交易者在平仓时其交易指令自然表现为卖出看涨期权。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

三、卖出看涨期权的执行价的比较

卖出看涨期权者将会面临不同执行价的选择问题。下面对此问题作一分析。

假定目前沪深300指数为2480点，某月期权合约距到期日还有30天，假定波动率为15%、利率为3%及红利率为0。表6-5为五个不同执行价的看涨期权空头的相关数据。

表6-5中，执行价2400和2450对应的是都卖出实值看涨期权，可获取的权利金分别为98.07点和62.67点；执行价2500、2550和2600都是卖出虚值看涨期权，可获取的权利金随着执行价升高(虚值程度升高)而降低。

表6-5 五个不同执行价的看涨期权空头

执行价	2400	2450	2500	2550	2600
理论价	-98.07	-62.67	-36.10	-18.52	-8.39
Delta	-0.7999	-0.6413	-0.4570	-0.2849	-0.1539
Gamma	-0.0026	-0.0035	-0.0037	-0.0032	-0.0022
Vega	-1.9910	-2.6567	-2.8200	-2.4133	-1.6860
Theta	0.6527	0.7897	0.7952	0.6599	0.4522
盈亏平衡点	2498.07	2512.67	2536.10	2568.52	2608.39
保证金①	470.07	434.67	388.1	320.52	260.39
最大获利率②(%)	20.86	14.42	9.30	5.78	3.22

(一) 到期日分析

从表6-5可见，执行价越低，权利金越高，所需要的保证金也越高。

到期指数如果不高于最低执行价2400点，卖方赢得全部权利金。从绝对值比较，自然是卖出越低的执行价可以赢得更多的权利金；从资金获利率看，尽管低执行价的保证金较高，但仍旧大于高执行价的获利率。

问题是我们不能这样乐观，到期指数有可能为2425点、2474点、2500点

① 这里的保证金是按全额方式计算的，即包括了收进的权利金，如果扣除收取的权利金，净支付的保证金没有这么高，比如执行价2400的全额保证金470.07点，如果扣除收取的98.07点权利金，净支付的保证金为372点。

② 最大获利率为“最大可赚取的权利金/保证金”，最大可赚取的权利金指到期时指数不大于执行价，即权利作废的情况，保证金指最初的全额保证金。注意，在实际中，由于价格变动，保证金也会变化的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

甚至 2600 点或者更高，这时候会怎么样？表 6－6 和表 6－7 是到期日指数不同情况下的情景分析，区别在于表 6－6 是以盈亏点来度量的，而表 6－7 是以盈亏比率来度量的，盈亏比率是盈亏点数除以初始保证金。

表 6－6 不同执行价的看涨期权空头到期日的情景分析（盈亏点数）

盈亏点数		执行价				
		2400	2450	2500	2550	2600
到期指数	2375	98.07	62.67	36.1	18.52	8.39
	2400	98.07	62.67	36.1	18.52	8.39
	2425	73.07	62.67	36.1	18.52	8.39
	2450	48.07	62.67	36.1	18.52	8.39
	2475	23.07	37.67	36.1	18.52	8.39
	2500	－1.93	12.67	36.1	18.52	8.39
	2525	－26.93	－12.33	11.1	18.52	8.39
	2550	－51.93	－37.33	－13.9	18.52	8.39
	2575	－76.93	－62.33	－38.9	－6.48	8.39
	2600	－101.93	－87.33	－63.9	－31.48	8.39
	2625	－126.93	－112.33	－88.9	－56.48	－16.61
	2650	－151.93	－137.33	－113.9	－81.48	－41.61
	2675	－176.93	－162.33	－138.9	－106.48	－66.61

表 6－7 不同执行价的看涨期权空头到期日的情景分析（盈亏比率）

盈亏比率		执行价				
		2400	2450	2500	2550	2600
到期指数	2375	20.86%	14.42%	9.30%	5.78%	3.22%
	2400	20.86%	14.42%	9.30%	5.78%	3.22%
	2425	15.54%	14.42%	9.30%	5.78%	3.22%
	2450	10.23%	14.42%	9.30%	5.78%	3.22%
	2475	4.91%	8.67%	9.30%	5.78%	3.22%
	2500	－0.41%	2.91%	9.30%	5.78%	3.22%
	2525	－5.73%	－2.84%	2.86%	5.78%	3.22%
	2550	－11.05%	－8.59%	－3.58%	5.78%	3.22%
	2575	－16.37%	－14.34%	－10.02%	－2.02%	3.22%
	2600	－21.68%	－20.09%	－16.46%	－9.82%	3.22%
	2625	－27.00%	－25.84%	－22.91%	－17.62%	－6.38%
	2650	－32.32%	－31.59%	－29.35%	－25.42%	－15.98%
	2675	－37.64%	－37.35%	－35.79%	－33.22%	－25.58%

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

从表 6-6 和表 6-7 可见，到期指数如果越低，对低执行价看涨期权空头越有利，但如果指数上升，低执行价的优势逐渐丧失。当到期指数为 2450 点时，执行价 2400 的看涨期权空头的获利率已经低于执行价 2450 的获利率了；到期指数为 2550 点时，执行价 2400 的看涨期权空头亏损率达到 11.05%，执行价 2450 的看涨期权空头亏损率为 8.59%，而执行价 2550 和 2600 的看涨期权空头仍旧是获利的。

实际上，我们从表 6-5 中的盈亏平衡点也可看到，低执行价的盈亏平衡点低，高执行价的盈亏平衡点高。比如，2400 点的看涨期权空头的盈亏平衡点为 2498.07 点，高执行价 2600 点的盈亏平衡点为 2608.39 点。这表明，就看涨期权空头而言，高执行价的安全性明显高于低执行价。

从上述比较分析中不难看到，尽管低执行价潜在的获利率较高，但风险明显偏高；高执行价潜在的获利率较低，但风险较低。这也表明了低执行价看涨期权空头是比较激进的具有较强进攻性的策略；与其相反的是，高执行价看涨期权空头是比较温和或保守的策略。同样我们可以得出如下结论：高或低执行价的选择并没有绝对的优劣之分，它们的收益和和风险是匹配的；交易者选择时，应该结合自身对行情的判断及自身的风险承受能力进行。

（二）风险指标分析

如果进行动态分析，利用风险指标是最方便的。

从表 6-5 中可见，看涨期权空头的 Delta 值是负数，意味着权利金与指数变动是反向的。指数上涨，权利金价值降低，低执行价的权利金下降幅度更大，意味着风险更大。当然，如指数下跌，权利金价值提高，低执行价的权利金上升幅度更大，意味着收益也更大。比如，将执行价 2400 与 2600 相比，指数下降 1 点，执行价 2400 的看涨期权空头将增值差不多 0.8 点，而执行价 2600 的看涨期权空头只增值 0.154 点。

显然，从 Delta 指标就能看出与前面的到期日分析的结论是一致的。

Gamma 值为负，表明卖出期权的加速度变化风险都是不利的。比较后可以发现，平值期权或接近平值期权时 Gamma 值的绝对值明显更大，因而其负面影响更大，而虚值程度越大或实值程度越大，Gamma 值的绝对值越小，其负面影响小一些。

Vega 值为负，表明波动率增加对卖出期权是不利的，与 Gamma 值相同，Vega 值在平值期权或接近平值期权时的负面影响更大。对此，读者可以回看第五章第二节“Vega 指标的基本特征”。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Theta 值为正，表明时间流逝对卖出期权是有利的，但这里同样显示出，在平值期权或接近平值期权时 Theta 的正面影响更大。对此，读者可以回看第五章第二节“Theta 的基本特征”。

第三节　买进看跌期权

一、买进看跌期权的性质

(一) 买进看跌期权的静态分析

买进看跌期权的静态分析实际上在第二章第三节已经进行过，在此归纳其分析结论。

付出权利金 C 的代价买进 1 手执行价为 X 的看跌期权，在期权到期日，如果指数 S^* 大于等于股指期权执行价 X，期权的价值为 0，买进者损失全部权利金 C。如果指数 S^* 小于执行价 X，现金交割的结果是获得 $X-S^*$ 的利润，减去权利金 C 后便是净利润。

由此可见，对于看跌期权的买方来说，他的最大风险是损失当初支付的全部权利金($S^* \geq X$ 时)，而盈亏平衡点为 $S^*=X-C$ 点，当 $S^*<X-C$ 时，可以获得 $(X-C)-S^*$ 的净盈利。S^* 越小，净盈利越高，当然，由于 S^* 不可能低于零，因此理论上利润也是有极限的，这一点与买进看涨期权的情况不一样。

【例 6-3】

目前沪深 300 指数为 2500 点，执行价 2450 点的沪深 300 看跌期权还有 40 天到期，当期权的隐含波动率为 19.90%、利率为 3%及红利率为 0 时，可计算得出权利金为 40 点，某交易者按此价格买进 1 手合约后打算一直持有至到期日。对其进行盈亏分析。

【分析】

到期日，当指数大于等于 2450 点时，亏损 40 点；

盈亏平衡点＝2450－40＝2410 点；

指数低于 2410 点时有净利润，净利润＝(2450－40)－到期指数。比如，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

指数为 2360 点，则净利润＝50 点。

指数在 2410 至 2450 点之间时，仍旧有亏损，亏损＝指数－2410。比如，指数为 2420 点，则亏损 10 点。

（二）买进看跌期权的动态分析

同样，在股指期权计算器的“单个期权”页面中，当你在左上边栏中按图 6－1 输入相应的期权参数，就可在右上边的“结果”中显示出对应的看涨期权和看跌期权的“理论价值”以及 5 个相关的风险参数，在视图的各选择框中如图示选择，即可得到下面的盈亏视图。

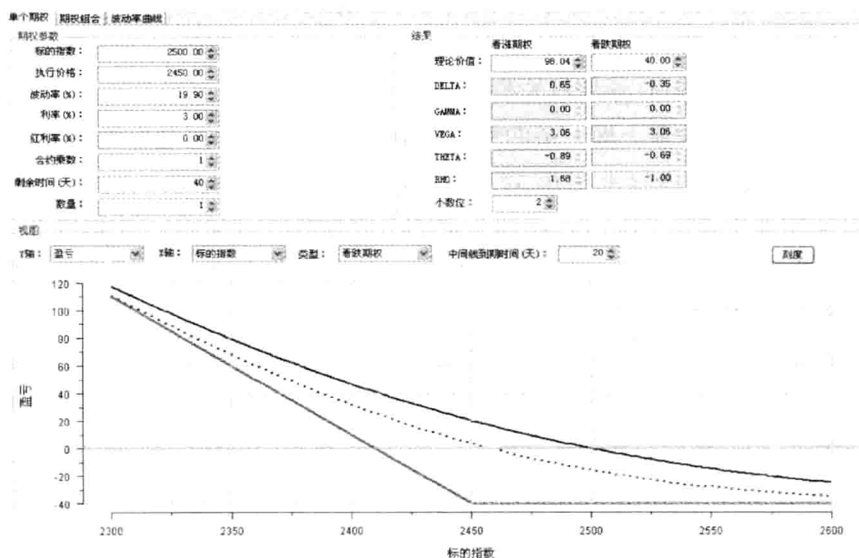


图 6－5　买进看跌期权盈亏图

从上面输入数据及选择中可知，该图就是【例 6－3】的看跌期权图示。

视图下半部分最下面的折线就是静态分析中的到期日盈亏线。从图 6－5 可见，转折点在 2450 点，在 2450 点右面，该期权的盈亏值都是－40 点，即都是亏损 40 点。在转折点左面，盈亏值随着指数的降低而上升，当指数跌至 2410 点时，该期权的盈亏线正好与盈亏值的零线相交，意味着盈亏值为 0，表明 2410 点就是盈亏平衡点。一旦指数下跌超过盈亏平衡点，该期权的盈亏值就进入盈利区，指数下跌越大，盈利就越高。

视图下半部分中间一条曲线为虚线，该曲线代表距到期日还有 20 天时该

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期权的盈亏值。该曲线的计算前提是假定期权的隐含波动率与期初时一样，仍旧为 19.90%。

在距到期日还有 20 天时，如果指数为 2500 点时，看跌期权仍旧有价值，其理论价值为 23.91 点，如果在此价位上平仓，亏损 16.09 点，而非到期日分析的亏损 40 点。

如果距到期日还有 20 天时指数为 2460 点时，则期权价值为 38.92 点，如果平仓，亏损 1.08 点，也非到期日分析的亏损 40 点。

如果距到期日还有 20 天时指数为 2450 点时，期权价值为 43.51 点，如果平仓，可以盈利 3.51 点。而在到期日，如果指数为 2450 点，仍旧亏损 40 点。

可以算出，距到期日还有 20 天时如果指数为 2457.58 点时，期权价值恰为 40 点，如果平仓，盈利为 0。显然，2457.58 点就是该期权在 20 天时的盈亏平衡点。而在到期日，该期权的盈亏平衡点是 2410 点。

视图下半部分最上面一条曲线是距到期日 40 天(即买进看涨期权当日)的盈亏曲线，假定当日上午花 40 点的代价买进了看跌期权，没多久指数由 2500 点快速下跌至 2450 点，前面买进的看跌期权按理论价值计算也上涨至 60.34 点，如果立即平仓，可以获利 20.34 点。对当日而言，盈亏平衡点显然就是原来买进时的指数 2500 点。

在股指期权计算器中，中间线的到期日时间是可以调整的，读者可以尝试一下，当中间线的到期时间往下调整时，你会发现中间线在向下移动，当调整至 0 天时，中间线就是到期日折线了。反之，如果当中间线的到期时间往上调整时，你会发现中间线在向上移动，当调整至 40 天时，中间线就是当日曲线。

(三) 买进看跌期权的风险指标分析

在股指期权计算器的“单个期权”页面中，右上边显示了对应看跌期权和看跌期权的“理论价值”和五个风险参数。图 6-5 中，“小数位”只取 2 位，意味着显示的结果都只保留到小数点后两位，读者如果感觉 2 位小数不足以精确刻画期权的风险度，可以通过下端的“小数位”选择框进行调节，比如，当选择“4”时就可显示 4 位小数，见图 6-6。

图 6-6 显示，该看跌期权的 Delta 值为－0.3485，Delta 为负值，意味着期权价值与指数涨跌相反，指数上涨 1 点，期权价值将下跌 0.3485 点。

该期权的 Gamma 值为 0.0022，Gamma 值为正是有利的。指数变动＋1 点，期权价值变动－0.3485 点，指数继续变动＋1 点，期权变动－0.3485＋0.0022＝－0.3463 点，即下跌时在减速。如果指数变动－1 点，期权价值变动

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

结果

	看涨期权	看跌期权
理论价值：	98.0416	40.0000
DELTA：	0.6515	-0.3485
GAMMA：	0.0022	0.0022
VEGA：	3.0605	3.0605
THETA：	-0.8872	-0.6865
RHO：	1.6776	-0.9985
小数位：	4	

图 6－6　4 位小数显示的风险参数

为 0.3485 点，即上涨 0.3485 点，指数继续变动一1 点，期权价值变动为 0.3485＋0.0022＝0.3507 点，即表现为期权价值上涨时加速。

该期权的 Vega 值为 3.0605 点，Vega 值为正值，意味着期权价值将伴随着指数波动率上升而上涨，波动率增加 1 个百分点，期权价值将上升 3.0605 点。

该期权的 Theta 值为一0.6885 点，Theta 值为负值，意味着期权价值伴随着时间流逝而降低，时间减少一天，期权价值将减少 0.6885 点。

二、买进看跌期权的动机或原因

交易者愿意买进看跌期权，肯定有其动机或原因。对这些动机或原因，可以归纳如下。

（一）看跌指数

投机者之所以买进股指看跌期权，是因为通过对指数变动的分析，认定指数下跌的可能性很大。一旦股指如其所愿真的下跌了，看跌期权的权利金也会上涨，他可以在市场以更高的权利金价格卖出平仓，从而对冲获利。如果看错了，指数是上涨的，买方最大的损失也只是当初支付的权利金。

例如，对前面的【例 6－3】而言，交易者以 40 点的代价买进 2450 点的看跌期权，当时指数为 2500 点，三天后，指数快速下至 2460 点，看跌期权价也上涨至 53.63 点，该交易者随即平仓，获利 13.63 点。

（二）发挥杠杆作用

交易者判断股指将下跌而投机卖出，在实施中可以有多种手段，比如融券

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

卖出股指一篮子成分股或融券卖出指数 ETF,卖出对应的股指期货,而买进看跌期权是另一可选项。但这三种手段的难度是不一样的,融券卖出不仅需要增加额外的成本,还不能确保能够融到,即使不考虑融券的难度,三种手段的资金成本也有很大的差异。

比如对前例而言,当指数为 2500 点时,融券卖出一篮子股票和融券卖出指数 ETF 都需要 100%的资金及附加成本;假定卖出股指期货需要 15%的保证金,则需支付 375 点。而买进看跌期权需要 40 点的资金,相对于 2500 点的指数而言,相当于动用 1.6%的资金。指数从 2500 下跌至 2460 点,第一种手段获利 40 点,获利率不会超过 1.6%;第二种手段获利 40 点,获利率为 10.7%;买进看跌期权获利 13.63 点,获利率为(13.63/40=)34%。

显然,就上例而言,买进看跌期权的收益率是最高的,而高收益率的主要来源是看跌期权的高杠杆。因此,在同样的看跌前提下,投机者无疑会更乐于使用期权交易。

与买进看涨期权一样,买进看跌期权的杠杆率大小与执行价有关。比如,在前面的例子中,指数为 2500 点,执行价 2450 点的虚值看跌期权的权利金为 40 点,相对于 2500 点的指数而言,资金占用的比例为 1.6%;如果买进执行价为 2500 点的平值看跌期权,在输入参数不变的情况下,理论上权利金为 61.57 点,相对于 2500 点的指数而言,资金占用的比例就上升为 2.46%;如果买进执行价为 2600 点的看跌实值期权,权利金 122.34 点,资金占比将急剧上升至 4.9%;当然,如果买进执行价更低的虚值期权,权利金将更低,资金占比会进一步下降,杠杆率进一步加大。虚值期权的交易比较活跃,与虚值期权的高杠杆率有很大关系。

交易者在利用高杠杆时,事实上也是在冒着高风险。高杠杆是一把双刃剑,在看对行情时高杠杆意味着高利润,但在看错行情时,高杠杆意味着高损失。买进看跌期权后,一旦到期指数高于等于执行价,意味着投入的权利金的损失率是百分之百,而对融券卖出现货或卖出股指期货的交易者而言,其损失的比率不仅较小,甚至还可能略有盈利。

(三) 保险作用

股市中的多头,最担心的是股市大幅下跌。比如股市中的持股者、买进股指期货的交易者都是实实在在的多头,一旦股市下跌,损失伴随而生。

买进股指看跌期权将起到解除担忧的保险作用。买进看跌期权后,一旦股市大幅下跌,买进的股指看跌期权将获利,可以对冲股市持仓或股指期货多

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

头的损失。如果指数大幅上涨，由于支付的看跌期权权利金有限，相当于支付的保险金，损失不大，而股市中的持股和股指期货多头会获得更多的收益。

(四) 策略组合的需要及平仓盘

买进看跌期权加上卖出看涨期权可以合成一个指数空头，如果合成的指数高于股指或股指期货，意味着存在套利的可能，当交易者将这种套利策略付诸实施时，就会买进看跌期权。诸如跨式套利、垂直套利、蝶式套利、飞鹰式套利、水平套利等策略，其构建时都有可能配置看跌期权的多头头寸。

已经卖出看跌期权的交易者在平仓时其交易指令自然表现为买进看跌期权。

三、买进看跌期权时执行价的选择比较

对投机买进看跌期权的交易者而言，自然也存在着选择哪一个执行价更好的问题。下面对此进行分析。

(一) 情景分析法

假定目前沪深 300 指数为 2470 点，某月期权合约距到期日还有 30 天，假定波动率为 16%、利率为 3%及红利率为 0。执行价 2450 点的看跌期权权利金为 33.14 点，执行价 2400 点的看跌期权权利金为 16.47 点。

不难想到，由于执行价不同，两个期权的盈亏图是有差别的，读者可以自行在股指期权计算器上验证。表 6－8 是对这两个期权在到期日的盈亏比较。

表 6－8　两个不同执行价的看跌期权到期日盈亏的模拟情景

剩余 0 天	33.14 点买进 2450 看跌期权		16.47 点买进 2400 看跌期权		盈亏点差
到期指数	盈亏	盈亏率(%)	盈亏	盈亏率(%)	
2275	141.86	428.06	108.53	658.96	33.33
2300	116.86	352.63	83.53	507.16	33.33
2325	91.86	277.19	58.53	355.37	33.33
2350	66.86	201.75	33.53	203.58	33.33
2375	41.86	126.31	8.53	51.79	33.33
2400	16.86	50.88	－16.47	－100.00	33.33
2425	－8.14	－24.56	－16.47	－100.00	8.33
2450	－33.14	－100.00	－16.47	－100.00	－16.67
2475	－33.14	－100.00	－16.47	－100.00	－16.67

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

2400 点的执行价比 2450 点低，故前一看跌期权的权利金较低，后者几乎是前者的 1 倍。一旦到期指数高于等于执行价 2450 点，两个期权都是百分之百的损失，但由于高执行价的权利金更大，故损失更大。但高执行价也有优势，从表 6－8 中可见，当到期指数降至 2450 以下至 2400 时，高执行价看跌期权的亏损渐次减小，最后甚至还能盈利，而低执行价的看跌期权仍旧是百分之百的亏损；当指数进一步下跌时，两个看跌期权都进入获利区域，但在前段，高执行价的盈利比率仍旧高于低执行价；当指数更低时，低执行价的低成本优势充分显现，比如，到期指数为 2300 点，低执行价的获利率是投入本金的 5 倍多，而高执行价只有 3.5 倍。可以想见，指数越低，两者的差距将越大。

由上可见，两个不同执行价的看跌期权的优劣比较也不是绝对的，优劣取决于到期指数处于什么位置。因此，交易者在选择时，必须结合自己对后市的判断进行。假如判断后市指数下跌但跌幅不大，似乎选择高执行价更为合理；如果认为后市指数将大幅下跌，则可以选择低执行价。

表 6－8 是静态分析，但即使进行动态分析，其结论仍旧基本相同。表 6－9 假定距到期日还有 15 天的时间，对应不同的指数，我们可以利用股指期权计算器计算出对应的理论价，用此理论价减去当初付出的权利金即是盈亏点数。

表 6－9　两个不同执行价的看跌期权剩余 15 天时盈亏模拟情景比较

剩余 15 天	33.14 点买进 2450 看跌期权			16.47 点买进 2400 看跌期权			盈亏点差
指数	理论价	盈亏	盈亏率(%)	理论价	盈亏	盈亏率(%)	
2275	172.31	139.17	419.95	123.76	107.29	651.43	31.88
2300	147.81	114.67	346.02	100.71	84.24	511.48	30.43
2325	123.88	90.74	273.81	79.17	62.7	380.69	28.04
2350	100.94	67.8	204.59	59.79	43.32	263.02	24.48
2375	79.54	46.4	140.01	43.14	26.67	161.93	19.73
2400	60.29	27.15	81.93	29.58	13.11	79.60	14.04
2425	43.72	10.58	31.93	19.19	2.72	16.51	7.86
2450	30.20	－2.94	－8.87	11.74	－4.73	－28.72	1.79
2475	19.78	－13.36	－40.31	6.75	－9.72	－59.02	－3.64
2500	12.24	－20.9	－63.07	3.64	－12.83	－77.90	－8.07
2525	7.14	－26	－78.46	1.84	－14.63	－88.83	－11.37

从表 6－9 中可见，指数越高，由于高执行价的权利金大，因此亏损的点数

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

就越大；指数若有一定幅度下跌，高执行价的优势显现，获利的点数超过低执行价；但指数下跌较大时，由于低执行价的低成本优势，其获利率将大大超过高执行价。

显然，我们同样可以得出上面的结论：两个不同执行价的看跌期权的优劣比较与指数的表现有密切关系。

（二）风险指标分析

表 6－10 是两个不同执行价的看跌期权的买进成本及风险指标，期权参数与前面的情景分析法一致。

表 6－10 两个不同执行价看跌期权的买进成本及风险指标

	买进 2450 看跌期权	买进 2400 看跌期权
理论价格	33.14	16.47
Delta	－0.3998	－0.2409
Gamma	0.0034	0.0027
Vega	2.74	2.21
Theta	－0.6456	－0.5380

Delta 为负值，表明看跌期权多头的价格与指数变动方向相反；高执行价的 Delta 的绝对值大于低执行价的 Delta 的绝对值，表明高执行价的看跌期权在指数短期下跌时的增值能力更强，由于其 Gamma 值也大一些，表明它的增值加速能力更强。反之，如果指数上涨，绝对值更大的 Delta 表明减值能力更大，这意味着高执行价看跌期权的风险相对更大。

高执行价的 Vega 值为 2.74，大于低执行价的 2.21，同样表明波动率的变化对前者的影响更大。波动率增长，前者的得益大于后者，反之，波动率降低，前者的损失也大于后者。

最后看 Theta，高执行价的时间减少一天，价值减少 0.6456 点，后者则减少 0.5380 点。时间减少是确定的，所以 Theta 指标是不利于高执行价的。

综上所述，高执行价看跌期权在有利状况下获利能力大于后者，但承担的风险也明显大于后者。由此也可，见两个不同执行价的期权并无绝对的优劣之分，高收益策略是建立在高风险基础上的。

（三）同成本比较法

风险指标比较只考虑期权价值变动的绝对值，并没有考虑投入成本的大小。比如，看跌期权的 Delta 为负值，高执行价的 Delta 值的绝对值更大，意味

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

着指数下跌时，高执行价看跌期权的价格涨幅大于低执行价，但由于高执行价的投入成本更高，因而相对收益未必一定高于低执行价。

通过买进数量的调节，可以使得两个不同执行价期权的初始投入成本一致，这就是同成本比较法。比如，买进高执行价看跌期权的成本是 33.14 点，低执行价的成本是 16.47 点，如果买进 2 手低执行价的看跌期权，支付的成本为 32.94 点，与买进 1 手高执行价的成本差不多。

表 6 - 11 为买进 1 手高执行价看跌期权和买进 2 手低执行价的看跌期权的成本及风险指标数据。

表 6 - 11　1 手高执行价与 2 手低执行价的看跌期权成本及风险指标

	买进 1 手 2450 看跌期权	买进 2 手 2400 看跌期权
理论价格	33.14	32.94
Delta	-0.3998	-0.4818
Gamma	0.0034	0.0054
Vega	2.74	4.42
Theta	-0.6456	-1.0760

从表 6 - 11 中可见，现在低执行价的风险指标全部大于高执行价了。

2 手低执行价的 Delta 为－0.4818 点，Gamma 值为 0.0054，而 1 手高执行价的 Delta 为－0.3998 点，Gamma 值为 0.0034，表明如果指数下跌，2 手低执行价的起点涨幅大于后者，而且如果指数持续下跌，二手低执行价期权的上涨速度将加快。当然，如果指数上涨，2 手低执行价的损失也会更大。由于投入资金相同，因此以损益百分比衡量的结论也是相同的。

2 手低执行价的 Vega 值为 4.42，另一个是 2.74，同样表明波动率的变化对 2 手低执行价的影响更大。波动率增长，2 手低执行价的得益更大，反之，波动率降低，其损失也更大。

2 手低执行价的 Theta 为－1.076，意味着时间减少一天，价值减少 1.32 点，而另一个则是减少 0.646 点。

最后可以得出的结论与前面完全一致，2 手低执行价的看跌期权在有利状况下获利能力更大，但承担的风险也更大。由此可见，两个不同策略的期权并无绝对的优劣之分，高收益策略是建立在高风险基础上的。对交易者而言，在选择合适的执行价问题上，既要对行情的可能性作出判断，也要考虑自身的风险承受能力。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第四节　卖出看跌期权

一、卖出看跌期权的性质

(一) 卖出看跌期权的静态分析

卖出看跌期权的静态分析即到期日分析在第二章第三节进行过，在此再归纳其分析结论。

卖出 1 手执行价为 X 的看跌期权，可以获得权利金 C 的收入，在期权到期日，如果指数 S^* 大于等于股指期权执行价 X，期权的价值为 0，卖出者得到的权利金就是全部的利润。如果指数 S^* 小于执行价 X，现金交割的结果就有 $X-S^*$ 的亏损，减去权利金 C 后便是净损益。

由此可见，对于看跌期权的卖方而言，他的最大收益是全部权利金($S^* \geq X$ 时)，盈亏平衡点同样也是 X－C 点，当 $S^* < X-C$ 时，则是净亏损，净亏损为：$(X-C)-S^*$ 。S^* 越小，净亏损越大，同样，由于理论上 S^* 不可能为 0，因此最大亏损为(X－C)。可以将卖出看跌期权归纳为"风险极大、利润有限"。

【例 6－4】

目前沪深 300 指数为 2500 点，执行价 2450 点的沪深 300 看跌期权还有 40 天到期，当期权的隐含波动率为 19.90%、利率为 3%及红利率为 0 时，可计算得出权利金为 40 点，某交易者按此价格卖出 1 手合约后打算一直持有至到期日。对其进行盈亏分析。

【分析】

到期日，当指数大于等于 2450 点时，获利 40 点。

盈亏平衡点＝2450－40＝2410 点。

指数低于 2410 点时发生净亏损，净亏损＝(2450－40)－到期指数，也可表示为：损益＝到期指数－(2450－40)。比如，指数为 2380 点，则净损失＝30 点，或表示为损益＝－30 点。

指数在 2410 至 2450 点之间时，仍旧有净收益，净收益＝指数－2410。比

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如,指数为 2420 点,则净收益为 10 点。

(二) 卖出看跌期权的动态分析及风险指标

同样,在利用股指期权计算器时,卖出看跌股指期权是通过数量前的负号来表示的。图 6-7 是【例 6-4】在股指期权计算器上的显示图。

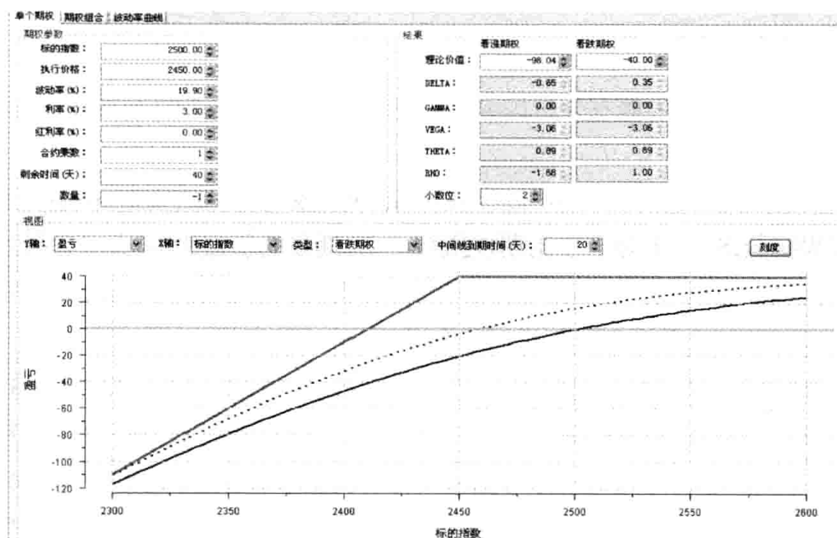


图 6-7 卖出看跌期权盈亏图

注意与前面买进看跌期权的图 6-5 进行对比。

在右上侧的"结果"区域,图 6-5 的看跌期权理论价值为"40",而图 6-7 的看跌期权理论价值为"-40"。你可以这样理解:买进看跌期权须付出"40"点的权利金,卖出看跌期权须付出"-40"点的权利金,而付出"-40"点实际上就意味着收进"40"点。

右上侧"结果"区域中的风险指标也不一样了。图 6-3 中各风险指标的符号与图 6-1 中的符号全部相反,读者不妨回看一下第五章的表 5-6。

图 6-7 下半部分的最上面一条折线就是静态分析中卖出看跌期权的到期日盈亏线。从图中可见,转折点在 2450 点。在 2450 点右边,该期权的盈亏值都是 40 点,即都是盈利 40 点。在转折点左边,盈亏值随着指数的下降而下降,当指数跌至 2410 点时,该期权的盈亏线正好与盈亏值的零线相交,意味着盈亏值为 0,表明 2410 点就是盈亏平衡点。一旦指数下跌低于盈亏平衡点,该期权就进入亏损区,指数下跌越大,亏损就越大。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

视图下半部分的中间一条曲线为虚线，该曲线代表距到期日还有 20 天时该期权的盈亏值。该曲线的计算前提是假定期权的隐含波动率与期初时一样，仍旧为 19.90%。

在距到期日还有 20 天时，如果指数为 2500 点时，看跌期权仍旧有价值，卖出看跌期权的理论价值为－23.91 点，如果在此价位上平仓，获利＝－23.91－(－40)＝16.09 点，而非到期日分析的获利 40 点。

如果距到期日还有 20 天时指数为 2460 点时，则卖出看跌期权的价值为－38.92 点，如果平仓，损益＝－38.92－(－40)＝1.08 点，也非到期日分析的获利 40 点。

如果距到期日还有 20 天时指数为 2450 点时，卖出看跌期权的价值为－43.51 点，如果平仓，损益＝－43.51－(－40)＝－3.51 点。而在到期日，如果指数为 2450 点，可以获利 40 点。

可以算出，距到期日还有 20 天时如果指数为 2457.58 点，卖出看跌期权的价值恰为－40 点，如果平仓，损益为 0。显然，2457.58 点就是该期权在 20 天时的盈亏平衡点。而在到期日，该期权的盈亏平衡点是 2410 点。

视图下半部分的最下面一条曲线是距到期日 40 天(即卖出看跌期权当日)的盈亏曲线。

同样，图 6－7 中的中间线是可以调整的，当中间线的到期时间往下调整时，你会发现中间线在向上移动，当调整至 0 天时，中间线就是到期日折线了。反之，如果当中间线的到期时间往上调整时，你会发现中间线在向下移动，当调整至 30 天时，中间线就是当日曲线。

卖出看跌期权的风险指标与买进看跌期权正好相反。

卖出看跌期权的 Delta 值为 0.3485，意味着期权价值与指数变动方向相同，指数上涨 1 点，期权价值将上涨 0.3485 点。

Gamma 值为－0.0022 是不利的。当指数变动＋1 点时，期权价值变动 0.3485 点，指数继续变动＋1 点，期权价格变动幅度为 0.3485－0.0022＝0.3463 点，意味期权价值上升时在减速。当指数变动－1 点时，期权价值变动－0.3485 点，指数继续变动－1 点，期权价格变动幅度为－0.3485－0.0022＝－0.3507 点，意味着期权价值亏损时在加速。

卖出看跌期权的 Vega 值为－3.0605 点，意味着期权价值将伴随着指数波动率上升而下跌，波动率增加 1 个百分点，期权价值将下跌 3.0605 点。

卖出看跌期权的 Theta 值为 0.6865 点，意味着时间流逝对卖出看跌期权

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的交易方是有利的，时间减少一天，看跌期权的价值减少 0.6865 点，对卖出方而言，这是值得庆幸的事。

二、卖出看跌期权的动机或原因

交易者卖出看跌期权的动机或原因可以归纳如下。

(一) 看涨或不看跌

投机者之所以愿意卖出股指看跌期权，是因为通过对指数变动的分析，认定指数上涨的可能性很大，或至少认为即使有可能下跌也是幅度有限。交易者卖出看跌期权后，一旦股指如其所愿上涨，看跌期权的权利金将下跌，如果是牛皮盘整行情，看跌期权的权利金也会随着时间流逝而下跌。当权利金下跌后他可以在市场以更低的权利金价格以买进平仓方式而获利。

例如，对前面的【例 6-4】而言，交易者卖出 2450 点的看跌期权，收到 40 点的权利金，当时指数为 2500 点，三天后，指数上涨至 2530 点，看跌期权价也下跌至 28.56 点，该交易者随即买进平仓，获利 11.44 点。

卖出看跌期权能够获利的前提是指数上涨或指数不能大跌，一旦指数大跌，卖出看跌期权的损失会非常大。

(二) 杠杆作用弱化但平均获利概率更大

从资金的使用角度看，卖出看跌期权也有杠杆作用，不过，其杠杆的倍数却大大低于买进看跌期权。

从前面对买进看跌期权的分析中可以知道，买进看跌期权的杠杆体现在两个方面：一是相对合约代表的价值而言需要动用的资金很少；二是获利报酬比有可能非常高。然而，对卖出期权而言，这两个高杠杆都被削弱了。其原因在于卖出期权需要缴纳保证金。另外，卖出期权的最大获利是当初收取的权利金，最大收益被封顶后，获利报酬比自然也会受到制约。

比如，在上一节的买进看跌期权例子中，指数为 2500 点，执行价 2450 点的虚值看跌期权的权利金为 40 点，相对于 2500 点的指数而言，资金占用的比例为 1.6%。如果到期日指数为 2300 点，获得净利润 110 点，与 40 点的成本相比，净收益率高达 275%。

对卖出该看跌期权而言，需收取保证金，按第二章介绍的方法，指数为 2500 点，执行价 2450 点的看跌期权为虚值期权，应收保证金(点)＝权利金＋

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

max(指数×15%－虚值,执行价×10%)＝40＋max(2500×15%－50, 2450×10%)＝40＋max(325, 245)＝365 点,365 点中包括了收到的权利金 40 点,实际占用的保证金为 315 点。与指数 2500 点相比,资金占用的比例为 315/2500＝12.6%,与股指期货的保证金比例相仿。由于最大获利为 40 点,因此,投入资金的净收益率不可能超过(40/315＝)12.7%。

如此比较,看上去似乎买进期权更有优势,为什么还有这么多的交易者愿意卖出期权呢? 其原因在第二节中已经论述。只要将图 6-4 中的添加竖线左移至 2475 点处即可。

同样,卖出期权的平均胜率较高并不能否定卖出期权潜在的高风险性质,因为尽管股指暴涨暴跌的概率较小,但毕竟还是存在的。一旦指数暴跌的情况发生,卖出看跌期权者如不及时平仓止损,就会遭受巨大的亏损。比如,众所周知的"巴林银行破产事件",就是因为里森超量卖出日经指数看跌期权所导致的。

(三) 指数空头借此提高卖出价位

指数空头(股市中的融券复制指数卖出者、融指数 ETF 卖出者或股指期货的空头),判断后市难以下跌或认为即使有所下跌幅度也不会大,就会愿意卖出股指看跌期权。卖出股指看跌期权的好处是可以收取一笔权利金。例如,目前股指为 2480 点,卖出执行价 2450 点的看跌期权者可以得到 50 点的权利金,期权的盈亏平衡点为 2400 点。届时,指数如果在 2450 点或之上,卖出看跌期权者白得了 50 点,等于使得指数空头的卖出价位提高了 50 点;如果指数在 2400 至 2450 之间,卖出看跌期权者仍旧有所收益,而且原来的指数多头头寸也有所收益;如果指数下跌至 2400 点之下,卖出的看跌股指期权者会有亏损,但由于原有的指数空头的收益增加,两者可以抵消,不会像单纯卖出看跌期权者一样遭受亏损。无论指数下跌幅度有多大,这种类型的交易者都不会遭受巨额亏损之灾。

通常将这种受到对应资产保护的看跌期权空头称为"卖出有保护的看跌期权(Covered put option writing)"。

(四) 策略组合的需要及平仓盘

很多交易策略的头寸组合中会配置看跌期权空头。

比如,卖出看跌期权加上买进看涨期权可以合成一个指数多头。如果合成的指数低于股指或股指期货,意味着存在套利的可能,当交易者将这种套利策略付诸实施时,就需要卖出看跌期权。诸如空头跨式套利策略、垂直套利策

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

略、空头蝶式套利、卖出飞鹰式套利、水平套利策略等，这些策略的构成中有可能配置看跌期权的空头头寸。

已经买进看跌期权的交易者在平仓时其交易指令自然表现为卖出看跌期权。

三、卖出看跌期权的执行价的比较

卖出看跌期权者同样会面临不同执行价的选择问题。下面对此问题作一分析。

假定目前沪深 300 指数为 2470 点，某月期权合约距到期日还有 30 天，假定波动率为 16%、利率为 3%及红利率为 0。表 6-12 为五个不同执行价的看跌期权空头的相关数据。

表 6-12 中，执行价 2500 和 2550 对应的是都卖出实值看跌期权，可获取的权利金分别为 58.33 点和 91.85 点；执行价 2350、2400 和 2450 都是卖出虚值看跌期权，可获取的权利金随着执行价降低(虚值程度升高)而降低。

表 6-12 五个不同执行价的看跌期权空头

执行价	2350	2400	2450	2500	2550
理论价	-7.00	-16.47	-33.14	-58.33	-91.85
Delta	0.1225	0.2409	0.3998	0.5740	0.7318
Gamma	-0.0018	-0.0027	-0.0034	-0.0035	-0.0029
Vega	-1.4375	-2.2058	-2.7354	-2.7763	-2.2336
Theta	0.3579	0.5380	0.8388	0.6190	0.4662
盈亏平衡点	2343.00	2383.53	2416.86	2441.67	2458.15
保证金①	257.50	316.97	366.97	428.83	462.35
最大获利率②	2.72%	5.20%	9.03%	13.60%	19.87%

(一) 到期日分析

从表 6-12 可见，执行价越高，权利金越高，所需要的保证金也越高。

① 这里的保证金是按全额方式计算的，即包括了收进的权利金，如果扣除收取的权利金，净支付的保证金没有这么高，比如执行价 2400 的全额保证金 470.07 点，如果扣除收取的 98.07 点权利金，净支付的保证金为 372 点。

② 最大获利率为"最大可赚取的权利金/保证金"，最大可赚取的权利金指到期时指数不大于执行价，即权利作废的情况，保证金指最初的全额保证金。注意，在实际中，由于价格变动，保证金也会变化的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

到期指数如果不低于最高执行价 2550 点，卖方赢得全部权利金。从绝对值比较，自然是卖出越高的执行价可以赢得更多的权利金；从资金获利率看，尽管高执行价的保证金较高，但仍旧大于低执行价的获利率。

问题是我们不能这样乐观，到期指数有可能为 2500 点、2450 点甚至 2300 点或者更低，这时候会怎么样？表 6－13 和表 6－14 是到期日指数不同情况下的情景分析，区别在于表 6－13 是以盈亏点来度量的，而表 6－14 是以盈亏比率来度量的，盈亏比率是盈亏点数除以初始保证金。

表 6－13 不同执行价的看跌期权空头到期日的情景分析(盈亏点数)

盈亏点数		执行价				
		2350	2400	2450	2500	2550
到期指数	2275	2275	－68	－108.53	－141.86	－166.67
	2300	2300	－43	－83.53	－116.86	－141.67
	2325	2325	－18	－58.53	－91.86	－116.67
	2350	2350	7	－33.53	－66.86	－91.67
	2375	2375	7	－8.53	－41.86	－66.67
	2400	2400	7	16.47	－16.86	－41.67
	2425	2425	7	16.47	8.14	－16.67
	2450	2450	7	16.47	33.14	8.33
	2475	2475	7	16.47	33.14	33.33
	2500	2500	7	16.47	33.14	58.33
	2525	2525	7	16.47	33.14	58.33
	2550	2550	7	16.47	33.14	58.33
	2575	2575	7	16.47	33.14	58.33

表 6－14 不同执行价的看跌期权空头到期日的情景分析(盈亏比率)

盈亏比率		执行价				
		2350	2400	2450	2500	2550
到期指数	2275	－26.41%	－34.24%	－38.66%	－38.87%	－39.61%
	2300	－16.70%	－26.35%	－31.84%	－33.04%	－34.21%
	2325	－6.99%	－18.47%	－25.03%	－27.21%	－28.80%
	2350	2.72%	－10.58%	－18.22%	－21.38%	－23.39%
	2375	2.72%	－2.69%	－11.41%	－15.55%	－17.98%
	2400	2.72%	5.20%	－4.59%	－9.72%	－12.58%
	2425	2.72%	5.20%	2.22%	－3.89%	－7.17%
	2450	2.72%	5.20%	9.03%	1.94%	－1.76%

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

盈亏比率		执行价				
		2350	2400	2450	2500	2550
到期指数	2475	2.72%	5.20%	9.03%	7.77%	3.64%
	2500	2.72%	5.20%	9.03%	13.60%	9.05%
	2525	2.72%	5.20%	9.03%	13.60%	14.46%
	2550	2.72%	5.20%	9.03%	13.60%	19.87%
	2575	2.72%	5.20%	9.03%	13.60%	19.87%

从表 6 - 13 和表 6 - 14 可见，到期指数如果越高，对高执行价看跌期权空头越有利，但如果指数下跌，高执行价的优势逐渐丧失。当到期指数为 2500 点时，执行价 2550 的看跌期权空头的获利率已经低于执行价 2500 的获利率了；到期指数为 2400 点时，执行价 2550 的看跌期权空头亏损率达到 12.58%，执行价 2500 的看跌期权空头亏损率为 9.72%，执行价 2450 的看跌期权空头亏损率为 4.59%，而执行价 2350 和 2400 的看跌期权空头仍旧是获利的。

实际上，我们从表 6 - 12 中的盈亏平衡点也可看到，低执行价的盈亏平衡点更低。比如，2500 点的看跌期权空头的盈亏平衡点为 2441.67 点，低执行价 2350 点的盈亏平衡点为 2343.00 点。这表明，就看跌期权空头而言，低执行价的安全性明显高于高执行价。

从上述比较分析中不难看到，尽管高执行价看跌期权空头潜在的获利率较高，但风险也明显偏高；低执行价看跌期权空头潜在的获利率较低，但风险也较低。这也表明了高执行价看跌期权空头是比较激进的，这是一种具有较强进攻性的策略；与其相反的是，低执行价看跌期权空头是比较温和或保守的。同样我们可以得出如下结论：高或低执行价的选择并没有绝对的优劣之分，它们的收益和风险是匹配的；交易者选择时，应该结合自身对行情的判断及自身的风险承受能力进行。

(二) 风险指标分析

如果进行动态分析，利用风险指标更方便。

从表 6 - 12 中可见，看跌期权空头的 Delta 值是正数，意味着权利金与指数变动是同向的。指数上涨，权利金价值上升，高执行价的权利金上升幅度更大，意味着收益也更大。比如，指数上升 1 点，执行价 2300 的看跌期权空头将增值只有 0.1225 点，而执行价 2550 的看跌期权空头增值 0.7318 点。当然，如指数下跌，权利金价值下跌，高执行价的权利金下跌幅度也更大，意味着风

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

险更大。

显然，从 Delta 指标就能看出与前面的到期日分析的结论是一致的。

Gamma 值为负，表明卖出期权的加速度变化风险是不利的。比较后可以发现，平值期权或接近平值期权时 Gamma 值的绝对值明显更大，因而其负面影响更大，而虚值程度越大或实值程度越大，Gamma 值的绝对值越小，其负面影响小一些。

Vega 值为负，表明波动率增加对卖出期权是不利的。与 Gamma 值相同，Vega 值在平值期权或接近平值期权时的负面影响更大。对此，读者可以回看第五章第二节“Vega 指标的基本特征”。

Theta 值为正，表明时间流逝对卖出期权是有利的。但这里同样显示出，在平值期权或接近平值期权时 Theta 的正面影响更大。对此，读者可以回看第五章第二节“Theta 的基本特征”。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

附：股指期权基本策略一览表

说明	看涨期权多头	看涨期权空头	看跌期权多头	看跌期权空头
● 横坐标：指数点 ● 纵坐标：盈亏点 ● 折线：到期日盈亏线 ● 虚线：一半到期日的盈亏线 ● 执行价：拐点对应的横坐标	盈亏；标的指数；—15天 —30天 —0天	盈亏；标的指数；—15天 —30天 —0天	盈亏；标的指数；—15天 —30天 —0天	盈亏；标的指数；—15天 —30天 —0天
● 保证金	不需要	需要	不需要	需要
● 平仓盈亏	权利金卖出价－权利金买进价	权利金卖出价－权利金买进价	权利金卖出价－权利金买进价	权利金卖出价－权利金买进价
● 到期盈亏	$\begin{cases} S^{*}-(X+C) \cdots\cdots S^{*}>X \\ -C \cdots\cdots S^{*}\leqslant X \end{cases}$	$\begin{cases} (X+C)-S^{*} \cdots\cdots S^{*}>X \\ C \cdots\cdots S^{*}\leqslant X \end{cases}$	$\begin{cases} -(S^{*}+P) \cdots\cdots S^{*}<X \\ -P \cdots\cdots S^{*}\geqslant X \end{cases}$	$\begin{cases} (S^{*}-X)+P \cdots\cdots S^{*}<X \\ P \cdots\cdots S^{*}\geqslant X \end{cases}$
● 到期盈亏平衡点	X＋C	X＋C	X－P	X－P
● 到期最大盈利	巨大	权利金	巨大	权利金
● 到期最大损失	权利金	巨大	权利金	巨大
● 时间流逝	不利	有利	不利	有利
● 对市场的看法	看涨	不看涨	看跌	不看跌
● 执行价选择	高执行价权利金较低，强烈看涨时使用，以求获得更大的杠杆	低执行价权利金较高，强烈不看涨或看跌时使用，属进攻型策略，风险较大	低执行价权利金较低，强烈看跌时使用，以求获得更大的杠杆	高执行价权利金较高，强烈不看跌或看涨时使用，属进攻型策略，风险较大

注：X代表执行价；S^{*}代表到期指数；C代表看涨期权的权利金；P代表看跌期权的权利金

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章提要

- 在股指期权的诸多交易策略中，价差交易策略是最具活力的一类。期权价差交易策略远超过股指期货的原因与期权合约众多，可以形成众多的组合有关。在股指期货中，通常只有两个不同到期月份的合约比较活跃，而在股指期权中，到期时间相同的合约就有几十个，可以形成的组合方式自然成倍增加。
- 本章第一节介绍的跨式和宽跨式，是两个不同类型（看涨、看跌）的期权构成的组合方式。第二节介绍的垂直价差，是两个相同类型的期权构成的组合方式。这两节介绍的组合方式是最基本的组合方式，因为其基本，交易者务必彻底掌握，做到烂熟于心。
- 第三节介绍了蝶式价差和飞鹰式价差，从组合形式看，实际上是前面介绍的两种基本组合方式的扩展。
- 第四节介绍的比率式价差组合也是垂直价差组合的衍生，差别在于组合数量上的不同。争辩式价差组合既可看作是比率式价差组合的合成，也可看作前面最初两节的组合方式的衍生。同样，圣诞树价差既可看作是比率式价差组合的合成，也可看作垂直价差组合方式的衍生。
- 第五节介绍的水平价差和对角价差与前四节的价差不同，水平价差实际上是时间价差，类似于期货交易中的跨月价差，而对角价差则是时间价差的衍生价差。
- 第六节对价差交易策略进行了总结。首先对价差组合进行分类归纳；其次对价差交易过程中如何运用风险指标进行动态分析进行了专题介绍；最后对价差交易的运作过程进行了分析，通过例证可以发现，价差交易具有很大的灵活性，无论在建仓还是平仓阶段，价差组合都可以按照交易者的实际需要与其他策略互相转换。
- 在价差交易的举例中，没有考虑交易手续费。在实务中，应将手续费因素加进去。

第七章

股指期权价差交易策略

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第七章 股指期权价差交易策略

本章介绍股指期权的价差交易，下章介绍股指期权的套利交易。首先，对“价差交易”和“套利交易”的名称和区别进行解释。

在英文中有“spread trading”和“arbitrage trading”两个不同的术语，确切翻译前者应该为“价差交易”，后者为“套利交易”。但在中文翻译中，前者也经常被译为“套利交易”，导致两者混用。

在交易形态上，“价差交易”和“套利交易”的确没什么差别，都是针对两个不同头寸的价格之间的价差进行买卖交易，希望从中赚取价差。但两者仍旧是有区别的。

“arbitrage trading”通常表示买卖的同一个东西分属两个不同市场。由于两个不同市场之间的差别引起相对错误的定价，套利者通过交易赚取其差价，这种套利至少在理论上是无风险的，因而常被称为“无风险套利”。比如，我们在前面介绍过：买进看跌期权加卖出看涨期权可以合成指数空头，如果考虑扣除套利成本之后合成指数仍旧高于实际指数，通过买进指数同时卖出合成指数即锁定了两者之间的价差。由于期权采用现金交割，期权到期时两个指数价值完全相等，因此这种套利是无风险的。

“spread trading”买卖的两个东西可以说是基本相同但并不完全一致，交易者对价差进行买卖，理论上可能获利也可能亏损，因此可以说，价差交易是有风险的套利。本章介绍了股指期权中众多的价差交易策略，细心的读者可以留意它们的盈亏图形，其共同特点都是在一定条件下会获利，反之则亏损。

价差交易至少涉及两个头寸，这是自然的。不同的期权头寸形成一个组合关系，因此，对期权价差进行分析自然是对期权组合头寸进行分析。股指期权计算器中“期权组合”页面可以帮助读者进行相应的分析。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第一节 跨式和宽跨式价差

“跨式(straddle)”价差的翻译名称可谓千奇百怪,除了译为“跨式”外,还有译为“马鞍式期权”、“骑墙组合”、“等量同价对敲期权”等;此外,“双向期权(double options)”、“底部跨式期权(bottom straddle)”表达的也是同一个内容。

跨式组合的含义是:以相同的执行价格,在买进(卖出)看涨(看跌)期权的同时,买进(卖出)看跌(看涨)期权,两个期权的标的物相同、到期日相同。

“宽跨式(strangle)”也有译为“异价对敲、勒束式期权组合”的。

宽跨式组合的含义是:以不同的执行价格,在买进(卖出)看涨(看跌)期权的同时,买进(卖出)看跌(看涨)期权,两个期权的标的物相同、到期日相同。

宽跨式组合与跨式组合的差别:前者的执行价相同,后者的执行价不同。

一、买进跨式(long straddle)

(一) 买进跨式组合的到期分析

交易者判断牛皮盘整行情即将结束,指数有可能大幅上涨或大幅下跌,但难以把握究竟是涨还是跌。他采用的策略是,买进一个看涨期权,同时买进一个相同执行价的看跌期权,通俗点说,该交易者实际上是两头押注,一旦行情大幅上涨,买进的看涨期权可以大大获利;反之,如果行情大幅下跌,买进的看跌期权可以大大获利。当然,最糟糕的情况是行情继续盘整,看涨期权和看跌期权没有一个有较大的获利,或者说获利很少还不足以弥补当初付出的两个权利金,自然就会导致亏损。

交易者买进一个看涨期权同时买进一个相同执行价的看跌期权,就构成了一个跨式多头,或者叫买进一个跨式组合。

【例 7-1】

目前指数为 2400 点,股指期权还有 40 天到期,假定波动率为 13%,利率为 3%,交易者买进执行价 2400 点的看涨期权,权利金为 45.19 点,同时买进一个 2400 点的看跌期权,权利金为 37.32 点。这构成一个跨式多头组合。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【分析】

交易者买进跨式组合总共付出了权利金(45.19+37.32=)82.51点。在到期日,如果指数大于2400点,看跌期权作废,看涨期权有行权价值,行权收益为S^*-2400,如果减去82.51点的总权利金成本,总盈亏为$S^*-2400-82.51=S^*-(2400+82.51)=S^*-2482.51$,盈亏平衡点为2482.51点。如果指数小于2400点,看涨期权作废,看跌期权有行权价值,行权收益为$2400-S^*$,如果减去82.51点的总权利金成本,总盈亏为$=(2400-82.51)-S^*=2317.49-S^*$,盈亏平衡点为2317.49。如果指数正好为2400点,看涨期权和看跌期权都作废,总的盈亏为-82.51点。

由此可得出如下结论:

指数小于2317.49点时,该跨式期权多头组合获利,总盈利=$(2317.49-S^*)$点;

指数在2317.49点和2482.51点之间时,该跨式期权多头组合亏损;

指数为2400点时,该跨式期权多头组合发生最大亏损,最大亏损为82.51点;

指数大于2482.51点时,该跨式期权多头组合获利,总盈利=$(S^*-2482.51)$点。

可见,跨式期权多头组合与单个期权多头同样具有"风险有限、潜在获利能力巨大"的特性。

(二)买进跨式组合的图形分析

通过股指期权计算器,可以将该组合的盈亏分析用图形直观地显现。下面的图7-1,就是【例7-1】的图示。

在图7-1中,标志为1的折线为看涨期权的到期盈亏线,标志为2的折线为看跌期权的到期盈亏线,将这两条盈亏线相加,就可得到最下面的V字形折线,这条V字形折线就是跨式多头组合在到期日的盈亏线。跨式多头组合盈亏线上面的虚线为距到期日一半时间时即还有20天时的盈亏线,该线的到期时间可以调整。而最上面的曲线为组合当日盈亏线。

从图形中我们可以得到更直观的印象。由图7-1可见,跨式多头组合的V字形盈亏线与零线有两个交点,左边一个盈亏平衡点是2317.49点,右边一个盈亏平衡点是2482.51点。两个盈亏平衡点之间是跨式多头组合的亏损区,最大亏损点对应的是2400点的执行价。指数在左盈亏平衡点之左时,指数越

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

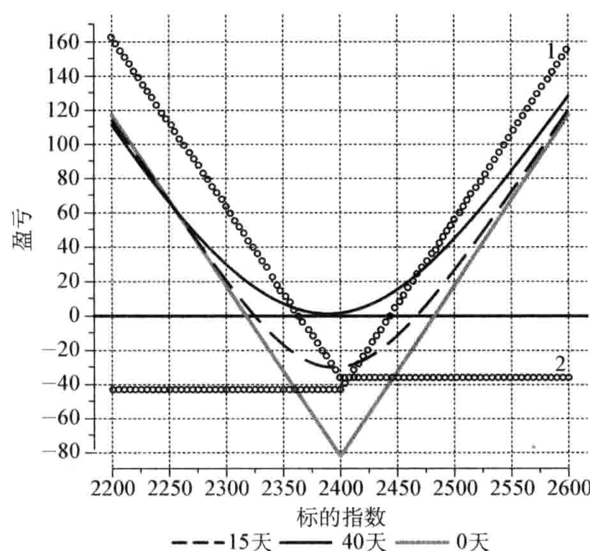


图 7－1 跨式组合多头盈亏图

低，该组合盈利就越大；在右盈亏平衡点之右，指数越高，该组合盈利就越大。

V 字形盈亏线是到期日盈亏线，如果进行动态分析，在波动率不变的情况下，盈亏曲线会上移，这时候两个盈亏平衡点会接近一些，意味着亏损区域缩小了一些。在期权未到期之时，即使指数仍旧为 2400 点，最大亏损也会减小，这是因为期权未到期时仍旧有价值，跨式期权多头组合通过平仓仍旧可以收回部分成本。

（三）买进跨式组合的风险指标分析

表 7－1 是跨式期权多头的风险指标汇总表。通过风险指标分析，能够更容易看清跨式期权多头组合的性质。组合中单个期权的风险指标可以在股指期权计算器的“单个期权”中得到，组合的风险指标可以在股指期权计算器的“期权组合”的右上侧得到。

表 7－1 跨式多头组合的风险指标

	2400 看涨期权多头	2400 点看跌期权多头	跨式组合
理论价值	45.19	37.32	82.51
Delta	0.54	－0.46	0.078
Gamma	0.0038	0.0038	0.0077
Vega	3.15	3.15	6.31
Theta	－0.6152	－0.4186	－1.0338

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

首先看 Delta 值，看涨期权的 Delta 为 +0.54，看跌期权的 Delta 为 −0.46，因为两个都是平值期权，Delta 都很大，但由于符号相反，两相抵消后只有 +0.078 了，表明两个期权组合之后其初始值对于指数的变化并不敏感，呈现出 Delta 中性状态。同样，Gamma 值为 0.0077，也不大。

Theta 值为负数。由于两个期权都是多头，时间流逝对它们均不利，叠加之后，不利影响自然更大了。

值得注意的是 Vega，数值高达 6.31 点，意味着波动率上升 1%，组合价值上升 6.31 点；下降 1%，将减值 6.31 点。

显然，跨式组合对波动率极其敏感。实际上，从一开始的背景介绍就知道，买进跨式组合的交易者赌的就是未来出现单边大行情，一旦出现单边大行情，隐含波动率通常也会在短期内急剧提升，而波动率急剧升高，期权价值也会随之上升。

事实上，即使出现的大行情并非单边，只要波动率加大，跨式组合多头即能在短期内获利。比如，假定买进跨式期权后，指数忽涨忽跌，波幅加大，一周后，尽管指数比当初只跌了 20 点，下跌至 2380 点，但隐含波动率从原来的 13% 上升到 18%，再来看两个期权的理论价值：看涨期权从原来的 45.19 点跌至 45.06，尽管指数下跌了 20 点，2400 点的看涨期权从原先的平值期权变为虚值期权，再加上时间又减少了 7 天，但权利金仅下跌了 0.13 点，之所以如此，纯粹是因为波动率上升的结果；而看跌期权的理论价从原来的 37.32 点升至 58.56 点。跨式期权多头组合的价值从原来的 82.51 点上升至(45.06+58.56=)103.62 点，如果平仓，可以获利 21.11 点；与 82.51 点的成本相比，获利率达到 25.6%。

从以上分析可见，尽管跨式期权多头将到期日盈利的希望寄托在指数有较大的涨幅或跌幅上，但从短期的动态分析看，跨式期权多头更希望波动率快速提高。当然，波动率快速提高的同时指数如有较大的涨跌幅度，跨式期权多头组合的价值将增加得更多，比如，一周后波动率为 18%，指数下跌至 2300 点，看涨期权的理论价变为 17.05 点，看跌期权的理论价变为 110.55 点，合计为 127.60 点，如果平仓，将获利(127.60−82.51=)45.09 点，与 82.51 点的成本相比，获利率达到 54.6%。

至此，可以理解期权专家将跨式期权交易策略归入波动率交易范畴的原因了。从短期分析看，买进跨式期权组合等同于买进波动率或看多波动率，波动率上升将获利，当然，其反面是波动率下降会导致亏损。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在实际交易活动中，买进跨式期权组合通常被作为一种短期的交易策略使用，并不适宜长期持有。还有一点需注意的是，它不适合剩余时间太短的情况下使用，因为剩余时间较短的跨式组合其时间衰退非常快，Theta 造成的杀伤力极大(读者可以回看第五章的图 5－6)，如果短期内波动率无法大幅增长或指数快速移动，获利的可能性非常小。最常用的场合是在行情盘整期较长、期权的隐含波动率较低时，如果面临政府即将公布重大相关信息，有些人会愿意用此策略赌一把。

二、买进宽跨式(long strangle)

(一) 买进宽跨式组合的到期分析

在跨式期权多头组合中，由于买进的两个都是平值期权(或接近平值期权)，因此其权利金还是相当大的。不难想到，如果买进虚值期权，就可降低权利金成本了；最终即使全部损失，损失也可以小一些。宽跨式组合就是这种指导思想下的产物。

【例 7－2】

目前指数为 2400 点，股指期权还有 40 天到期，假定波动率为 13%，利率为 3%。交易者买进执行价 2450 点的看涨期权，权利金为 23.91 点，同时买进一个 2350 点的看跌期权，权利金为 18.19 点，构成一个宽跨式多头组合。

【分析】

交易者买进宽跨式组合总共付出了权利金(23.91＋18.19＝)42.10 点。与【例 7－1】相比，成本的确大幅下降了一半。

在到期日，如果指数大于 2450 点，看跌期权作废，看涨期权有行权价值，行权收益为 S^*-2450，如果减去 42.10 点的总权利金成本，总盈亏为 $S^*-2450-42.10=S^*-(2450+42.10)=S^*-2492.10$，盈亏平衡点为 2492.10 点。如果指数小于 2350 点，看涨期权作废，看跌期权有行权价值，行权收益为 $2350-S^*$，如果减去 42.10 点的总权利金成本，总盈亏为＝$(2350-42.10)-S^*=2307.90-S^*$，盈亏平衡点为 2307.90。如果指数在[2350, 2450]区间，看涨期权和看跌期权都作废，总的盈亏为－42.10 点。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

由此可得出如下结论：

指数小于 2307.90 点时，该宽跨式期权多头组合获利，总盈利=(2307.90−S^*)点；

指数在 2307.90 点和 2350 点之间时，该宽跨式期权多头组合亏损，亏损=(2307.90−S^*)点；

指数在 2350 至 2450 点时，该宽跨式期权多头组合发生最大亏损，最大亏损为 42.10 点；

指数在 2350 点和 2492.10 点之间时，该宽跨式期权多头组合亏损，亏损=(S^*−2492.10)点；

指数大于 2492.10 点时，该宽跨式期权多头组合获利，总盈利=(S^*−2492.10)点。

(二) 买进宽跨式组合的图形分析

通过股指期权计算器，可以将该组合的盈亏分析用图形直观地显现。下面的图 7-2，就是【例 7-2】的图示。

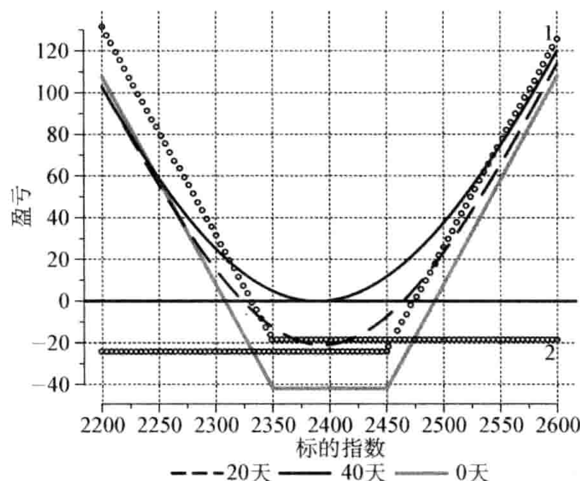


图 7-2　宽跨式组合多头盈亏图

在图 7-2 中，标志为 1 的折线为看涨期权的到期盈亏线，标志为 2 的折线为看跌期权的到期盈亏线，将这两条盈亏线相加，就可得到最下面的平底 V 形折线，这条平底 V 形折线就是宽跨式多头组合在到期日的盈亏线。宽跨式多头组合盈亏线上面的虚线为距到期日一半时间时即还有 20 天时的盈亏线，该

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

线的到期时间可以调整。而最上面的曲线为组合当日盈亏线。

从图形中我们可以得到更直观的印象。由图 7－2 可见，宽跨式多头组合的平底 V 形盈亏线与零线有两个交点，左边一个盈亏平衡点是 2307.90 点，右边一个盈亏平衡点是 2492.10 点。两个盈亏平衡点之间是宽跨式多头组合的亏损区，最大亏损区在 2350 至 2450 点。指数在左盈亏平衡点之左时，指数越低，该组合盈利就越大；在右盈亏平衡点之右，指数越高，该组合盈利就越大。

平底 V 形盈亏线是到期日盈亏线，如果进行动态分析，在波动率不变的情况下，盈亏曲线会上移，这时候两个盈亏平衡点会接近一些，意味着亏损区域缩小了一些。在期权未到期之时，即使指数仍在 2350 至 2450 点之间，最大亏损也会减小，这是因为期权未到期时仍旧有价值，宽跨式期权多头组合通过平仓仍旧可以收回部分成本。

（三）买进宽跨式组合的风险指标分析

表 7－2 是跨式期权多头的风险指标汇总表。通过风险指标分析，能够更容易看清宽跨式期权多头组合的性质。组合中单个期权的风险指标可以在股指期权计算器的“单个期权”中得到，组合的风险指标可以在股指期权计算器的“期权组合”的右上侧得到。

表 7－2 宽跨式多头组合的风险指标

	2450 看涨期权多头	2350 点看跌期权多头	宽跨式组合
理论价值	23.91	18.19	42.10
Delta	0.35	−0.28	0.07
Gamma	0.0036	0.0033	0.007
Vega	3.95	2.67	5.615
Theta	−0.546	−0.377	−0.923

首先看 Delta 值，看涨期权的 Delta 为＋0.35，看跌期权的 Delta 为－0.28，但由于符号相反，两相抵消后只有＋0.07 了，表明两个期权组合之后其初始值对于指数的变化并不敏感，呈现出 Delta 中性状态。同样，Gamma 值为 0.007，也不大。

Theta 值为负数。由于两个期权都是多头，时间流逝对它们均不利，叠加之后，不利影响自然更大了。

同样值得注意的是 Vega，数值高达 5.62 点，意味着波动率上升 1%，组合

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

价值上升 5.62 点；下降 1%，将减值 5.62 点。想一想总的权利金只有 42.10 点，波动率升降 1%就会增减 5.62 点，影响的确是巨大的。

显然，宽跨式期权组合与跨式期权组合一样，对波动率极其敏感。宽跨式多头希望出现单边行情和高波动率，波动率急剧上升，期权价值也会随之上升。

假定买进宽跨式期权组合后，指数忽涨忽跌，波幅加大，一周后，尽管指数比当初只跌了 20 点，下跌至 2380 点，但波动率却从原来的 13%上升到 18%，再来看两个期权的理论价值：看涨期权从原来的 23.91 点升至 26.40，尽管指数下跌了 20 点，2450 点的看涨期权比原先的虚值度更大了，再加上时间又减少了 7 天，但权利金反而上涨了 2.49 点，之所以如此，纯粹是因为波动率大幅提高的结果；而看跌期权的虚值度降低了，理论价从原来的 18.19 点升至 34.86 点。宽跨式期权多头组合的价值从原来的 42.10 点上升至(26.40＋34.86＝)61.26 点，如果平仓，可以获利 19.16 点，与 42.10 点的成本相比，获利率达到 45.5%。

从以上分析可见，尽管宽跨式期权多头组合同样将到期日盈利的希望寄托在指数有较大的涨幅或跌幅上，但从短期的动态分析看，波动率快速提高对宽跨式期权多头组合的作用更大。当然，在波动率提高的同时指数如有较大的涨跌幅度，宽跨式期权多头组合的价值将增加得更多，比如，一周后波动率为 18%，指数下跌至 2300 点，看涨期权的理论价变为 8.51 点，看跌期权的理论价变为 74.94 点，合计为 83.45 点，如果平仓，将获利(83.45－42.10＝)41.35 点，与 42.10 点的成本相比，获利率达到 98.2%。

与跨式期权组合相同，通常将宽跨式期权组合交易策略归入波动率交易范畴。从短期分析看，买进宽跨式期权组合等同于买进波动率或看多波动率，波动率上升将获利，当然，其反面是波动率下降会导致亏损。

同样，在实际交易活动中，买进宽跨式期权组合常常是一种短期交易策略，并不适宜长期持有，其合适的运用场合与跨式期权组合差不多。

(四) 宽跨式多头与跨式多头的比较

宽跨式多头与跨式多头具有相同的性质。但由于成本不一样及亏损区间不同，两者之间会形成不同的比较优势和劣势。表 7-3 是对宽跨式多头与跨式多头的比较表。

从风险指标看，宽跨式多头的风险指标除 Theta 大于跨式多头外，其余都小于跨式多头。这是由宽跨式多头的低成本造成的，因为风险指标度量的是权利金变动的绝对点数。如果结合两者的成本，用比率指标表示，宽跨式多头

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 7－3 宽跨式多头与跨式多头比较表

	1 组跨式多头	1 组宽跨式多头	2 组宽跨式多头
理论价值	82.51	42.10	84.20
Delta	0.078	0.07	0.14
Gamma	0.0077	0.007	0.014
Vega	6.31	5.615	13.23
Theta	－1.0338	－0.923	－1.846
盈亏平衡点	低：2317.49 高：2482.51	低：2307.90 高：2492.10	低：2307.90 高：2492.10
最大损失	82.51	42.10	84.20
最大损失区间	2400	2350 至 2450	2350 至 2450

的风险度并不低。比如，波动率增加 1%，宽跨式多头增加 5.615 点，相对 42.10 点的成本而言，获利率 13.33%，而跨式多头增值率只有 7.65%。但是，如果波动率降低 1%呢？显然宽跨式多头的损失率更大，风险和收益是对称的。对此，如果以同成本比较方法加以分析就更清楚了，买进 2 组宽跨式组合与 1 组跨式组合的成本基本相当，这时候，除了 Theta 优于跨式多头外，2 组宽跨式多头的其余风险无疑也都放大了。

从图形比较上可见，与跨式多头相比，宽跨式多头的到期盈亏线由 V 字形变成了平底 V 形，选取的看涨期权和看跌期权的虚值程度越深，则组合的平底就越长，组合实现盈利所需要的指数涨跌幅就越大。比如，到期指数为 2315 点或 2485 点，跨式组合都已经获利，但宽跨式组合仍旧是亏损的。显然，宽跨式组合取得的低成本优势，是以更大的亏损区域为代价的。

三、卖出跨式或卖出宽跨式

（一）卖出跨式（short straddle）

熟悉买进跨式之后，对卖出跨式的理解就非常容易了。因为将卖出跨式与买进跨式相比，无论是收益还是风险都呈现出镜像相反的特征；两者的区别还在于，卖出方因为需要交纳保证金，导致其获利时的获利率会降低。

【例 7－3】

目前指数为 2400 点，股指期权还有 40 天到期，假定波动率为 13%，利率

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

为3%，交易者卖出执行价2400点的看涨期权，权利金为45.19点，同时卖出一个2400点的看跌期权，权利金为37.32点。这构成一个跨式空头组合。

【分析】

该组合的风险指标见表7-4，盈亏图形见图7-3。

表7-4 跨式空头组合的风险指标

	2400看涨期权空头	2400点看跌期权空头	跨式组合
理论价值	-45.19	-37.32	-82.51
Delta	-0.54	0.46	-0.078
Gamma	-0.0038	-0.0038	-0.0077
Vega	-3.15	-3.15	-6.31
Theta	0.6152	0.4186	1.0338

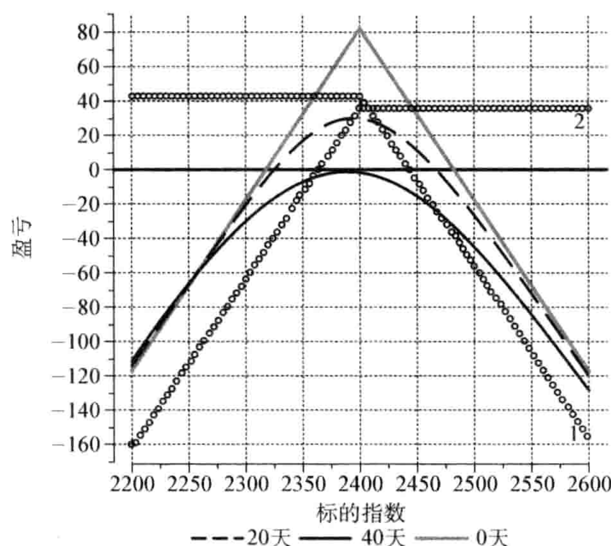


图7-3 跨式空头组合盈亏图

将表7-4与表7-1相比，可以发现，两者的正负符号正好相反。而图7-3与图7-1相比，图中的盈亏曲线正好颠了个倒，两者构成镜像对称，对称轴就是零线水平轴。

跨式空头组合的理论价为-82.51点，表明卖出两个期权后可以得到的权利金总数。对空头而言，这是收入。

在图7-3中，倒V形折线就是跨式组合空头在到期日的盈亏线。下面的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

虚线为剩余时间还有 20 天时的盈亏线。

1. 到期日分析

与跨式多头组合相比,跨式空头组合的盈亏平衡点没有变化:

较高的盈亏平衡点为执行价+总权利金=2400+82.51=2482.51 点;

较低的盈亏平衡点为执行价一总权利金=2400−82.51=2317.49 点。

指数小于 2317.49 点时,跨式期权空头组合是亏损的,盈亏=(S^* −2317.49)点,从中可见,指数 S^* 越低,亏损额越大;

指数在 2317.49 点和 2482.51 点之间时,跨式期权空头组合是盈利的;

指数为 2400 点时,跨式期权空头组合可以获得最大盈利,最大盈利为 82.51 点;

指数大于 2482.51 点时,跨式期权空头组合亏损,盈亏=(2482.51−S^*)点,指数 S^* 越大,亏损额越大。

可见,跨式期权空头组合与单个期权空头同样具有"收益有限、风险巨大"的特性。

2. 风险指标分析

同样,跨式空头组合的风险指标中最显眼的是 Theta 和 Vega。Theta 值为正数,由于两个期权都是空头,时间流逝均对其有利,叠加之后,就更有利了。图 7-3 中剩余时间还有 20 天的盈亏线明显高于当前(剩余时间 40 天)的盈亏线,其增值的来源就是因为 Theta。

Vega 的数值为−6.31 点,意味着波动率上升 1%,卖出者损失 6.31 点;下降 1%,将获利 6.31 点。可见,卖出者是在做空波动率,希望未来的波动率能够下降。

3. 适用场合

由于空头与多头立场相反,容易想到,跨式空头组合的适用场合与跨式多头组合正好相反。多头希望未来指数大涨大跌,波动率升高;空头希望未来出现牛皮盘整行情,即希望未来指数变动不大,波动率降低。

股市的行情和波动率是动态变化的,一段剧烈的大波动大行情之后,行情会逐渐进入整理状态,波动率从高位逐渐下降。显然,大波动大行情行将结束之时是跨式期权空头最好的出击时机,因为这时的波动率较高,权利金自然也较高,卖出跨式期权可以收到更多的权利金,更多的权利金意味着两个盈亏平衡点之间的距离被扩大,意味着获利区域扩大,意味着空头更安全。

在剩余时间较短时,由于期权的衰退作用加大,对多头具有较大杀伤力,

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

因此多头应该慎用。但对空头正好相反，期权的时间衰退力度加大是其最为乐见的，因此，对跨式期权空头而言，剩余时间较短时也能适度运用，当然，其前提应该判断指数不会有较大的偏离时。

4. 差别比较

跨式期权多头的亏损就是跨式期权空头的盈利，但是，由于空头需要双倍的保证金①，因此从成本获利率上看，跨式期权空头的获利率显然与多头的亏损率不一定相等。比如，多头当初付出 50 点总权利金，结果亏损 25 点，亏损率 50%；空头获利 25 点，但由于总的保证金为 600 点，其成本获利率不到 4.2%。

（二）卖出宽跨式(short strangle)

宽跨式期权空头组合与宽跨式期权多头组合正好相反，在同样的输入参数情况下，空头的盈利是多头的亏损，反之也一样。如果引入成本，比较盈亏率，由于空头需交纳保证金，两者是不一样的。

【例 7－4】

目前指数为 2400 点，股指期权还有 40 天到期，假定波动率为 13%，利率为 3%，交易者卖出执行价 2450 点的看涨期权，权利金为 23.91 点，同时卖出一个 2350 点的看跌期权，权利金为 18.19 点。两个空头期权构成了一个宽跨式空头组合。

【分析】

该组合的风险指标见表 7－5，盈亏图形见图 7－4。

表 7－5 宽跨式空头组合的风险指标

	2450 看涨期权空头	2350 点看跌期权空头	宽跨式组合
理论价值	－23.91	－18.19	－42.10
Delta	－0.35	0.28	－0.07
Gamma	－0.0036	－0.0033	－0.007
Vega	－3.95	－2.67	－5.615
Theta	0.546	0.377	0.923

① 一些交易所对卖出跨式或下面的卖出宽跨式组合收取保证金时有优惠，如我国台湾交易所规定为：MAX(call 之保证金，put 之保证金)＋保证金较低方之权利金市值。这意味着只取风险较大的一边。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

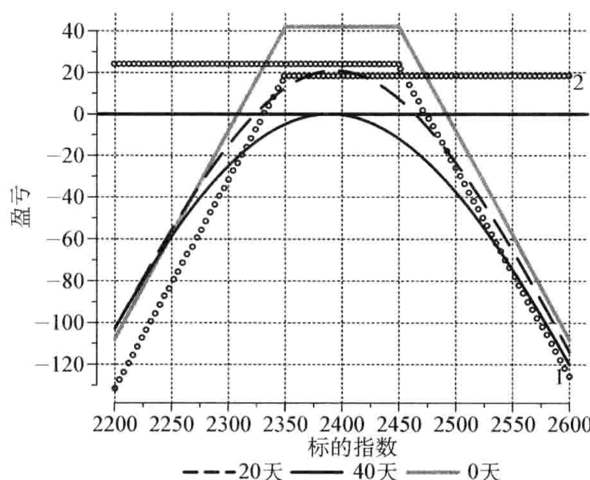


图 7－4 宽跨式空头组合盈亏图

将表 7－5 与表 7－2 相比，可以发现，两者的正负符号正好相反。而图 7－4 与图 7－2 相比，图中的盈亏曲线正好颠了个倒，两者构成镜像对称，对称轴就是零线水平轴。

在图 7－4 中，反平底 V 形折线就是宽跨式空头组合在到期日的盈亏线。下面的虚线为剩余时间还有 20 天时的盈亏线。

1. 到期日分析

与宽跨式多头组合相比，宽跨式空头组合的盈亏平衡点没有变化：

较高的盈亏平衡点为高执行价＋总权利金＝2450＋42.10＝2492.10 点；

较低的盈亏平衡点为低执行价－总权利金＝2350－42.10＝2307.90 点。

由图 7－4 可见，宽跨式组合空头的反平底 V 形盈亏线与零线有两个交点，低盈亏平衡点是 2307.90 点，高盈亏平衡点是 2492.10 点。两个盈亏平衡点之间是宽跨式空头组合的获利区，最大获利区在 2350 至 2450 点，最大获利为 43.10 点。指数在低盈亏平衡点之左时，指数越低，组合的亏损就越大；同样，在高盈亏平衡点之右，指数越高，组合的亏损也越大。

可见，宽跨式期权空头组合与单个期权空头同样具有“收益有限、风险巨大”的特性。

2. 风险指标分析

同样，宽跨式空头组合的风险指标中最显眼的是 Theta 和 Vega。Theta 值为正数，由于两个期权都是空头，时间流逝均对其有利，叠加之后，就更有利了。图 7－4 中剩余时间还有 20 天的盈亏线明显高于当前(剩余时间 40 天)的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

盈亏线，其增值的来源就是因为 Theta。

Vega 的数值为－5.62 点，意味着波动率上升 1%，卖出者损失 5.62 点；下降 1%，将获利 5.62 点。可见，卖出者是在做空波动率，希望未来的波动率能够下降。

3. 适用场合

由于空头与多头立场相反，容易想到，宽跨式空头组合的适用场合与宽跨式多头组合正好相反。多头希望未来指数大涨大跌，波动率升高；空头希望未来出现牛皮盘整行情，即希望未来指数变动不大，波动率降低。

大波动大行情行将结束之时是宽跨式期权空头最好的出击时机，因为这时的波动率较高，权利金自然也较高，卖出宽跨式期权可以收到更多的权利金，更多的权利金意味着两个盈亏平衡点之间的距离被扩大，意味着获利区域扩大，意味着空头更安全。

在剩余时间较短时，由于期权的衰退作用加大，对多头具有较大杀伤力，因此多头应该慎用。但对空头正好相反，期权的时间衰退力度加大是其最为乐见的，因此，对宽跨式期权空头而言，剩余时间较短时也能适度运用，当然，其前提应该判断指数不会有较大的偏离时。

4. 差别比较

尽管宽跨式期权空头与宽跨式期权多头的盈亏相反，但由于空头需要保证金，因此从成本获利率上看，两者并不相等。

(三) 宽跨式空头与跨式空头的比较

宽跨式空头与跨式空头具有相同的性质。但由于最大获利目标及亏损区间不同，两者之间会形成不同的比较优势和劣势，表 7－6 是对宽跨式空头与跨式空头的比较表。

表 7－6　宽跨式空头与跨式空头比较表

	1 组跨式空头	1 组宽跨式空头	2 组宽跨式空头
理论价值	－82.51	－42.10	－84.20
Delta	－0.078	－0.07	－0.14
Gamma	－0.0077	－0.007	－0.014
Vega	－6.31	－5.615	－13.23
Theta	1.033 8	0.923	1.846

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

	1 组跨式空头	1 组宽跨式空头	2 组宽跨式空头
盈亏平衡点	低：2317.49 高：2482.51	低：2307.90 高：2492.10	低：2307.90 高：2492.10
最大获利	82.51	42.10	84.20
最大获利区间	2400	2350 至 2450	2350 至 2450

从图形比较上可见，与跨式空头相比，宽跨式空头的到期盈亏线由倒 V 字形变成了倒平底 V 形，这意味着宽跨式空头实现最大盈利的可能性较大，而跨式空头要获得最大盈利的可能性极小，因为只有当指数不变的情况下才有可能。比如，到期指数在 2350 至 2450 间，宽跨式空头都能获得 42.10 点的最大收益，而跨式空头只能得到 32.51 点的收益；如果指数为 2315 点或 2485 点，宽跨式空头都是获利的，但跨式空头则是亏损的。宽跨式空头选取的看涨期权和看跌期权的虚值程度越深，则平底就越长，意味着将获利目标降低后，其安全性提高了。

从风险指标看，跨式空头除 Theta 略有优势外，其余都大于宽跨式空头。这是由于前者收到的权利金较高的缘故，想赚更多的钱，自然得冒更大的风险。如果以相同的最大获利目标比较，2 组宽跨式空头与 1 组跨式空头基本相等，这时候，除了 Theta 更有利外，2 组宽跨式空头的其余的风险指标明显都放大了。

第二节 垂直价差(vertical spreads)

第一节介绍的跨式组合与宽跨式组合，其共有特点是买卖方向相同，即对两个不同股指期权合约(一个看涨，一个看跌)，要么都是买进，要么都是卖出。按通常的理解，似乎只有一买一卖、方向相反的情况下才能形成价差，比如在股市和期市中就是如此。但在期权交易中，买卖方向相同也能形成价差交易策略，这是因为尽管买卖方向相同，但看涨期权和看跌期权自身的方向却是相反的。指数上涨，有利于看涨期权，必对看跌期权不利；反之，指数下跌有利于看跌期权却不利于看涨期权。看上去期权买卖的方向相同，但对指数的涨跌而言实质是方向相反的，因此可以形成价差组合，进行价差交易。

本节开始介绍的价差交易策略，在形式上都是交易方向相反的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

先看“垂直交易”的名称。所谓“垂直”，是指通常的矩阵型期权行情表(如表 7 - 7)中“垂直”的一列。在表 7 - 7 中，若在 5 月看涨期权中选择两个期权合约，一买一卖，就构成了一个垂直看涨期权价差交易；同样，如在 6 月看跌期权中任选两个期权合约一买一卖，则构成了一个垂直看跌期权价差交易。

表 7 - 7　2014 年 4 月 24 日沪深 300 期权仿真交易收盘行情(收盘指数 2190.47)

看涨期权			执行价	看跌期权		
5 月	6 月	7 月		5 月	6 月	7 月
197.9	248.9		**2000**	5.4	38.8	
155.7	202.9	242.9	**2050**	16.5	55.0	84.4
121.0	185.0	246.0	**2100**	28.8	50.5	93.2
90.3	147.0	144.6	**2150**	46.2	42.6	131.0
66.8	125.8	147.2	**2200**	69.0	116.1	136.4
43.8	67.4	129.8	**2250**	98.3	121.6	155.0
37.1	63.1	82.2	**2300**	132.0	150.0	208.0
4.8	49.1	76.6	**2350**	169.1	203.3	269.9

可见，垂直交易中涉及的两个合约具有的特点是：合约到期月份相同、期权类型(看涨或看跌)相同，但执行价不同。因此，垂直交易也称货币套利(money spreads)或跨价套利。

垂直交易中涉及两个不同的执行价，一买一卖就有两种不同方式：买进低执行价、卖出高执行价或买进高执行价、卖出低执行价；加上可以选看涨还是看跌，总共可形成四种方式。这四种不同方式都有不同的专用名称。

一、牛市看涨和熊市看涨

“牛市看涨期权价差”和“熊市看涨期权价差”都是指在相同到期日的看涨期权合约中对两个不同执行价的合约进行一买一卖。

所谓的“牛市”策略，是指买进低执行价合约，卖出高执行价合约。由于这一策略在指数上涨时有利，指数下跌时不利，故将其称为“牛策略”。

所谓的“熊市”策略，是指买进高执行价合约，卖出低执行价合约。由于这一策略在指数下跌时有利，指数上涨时不利，故将其称为“熊策略”。显然，所

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

谓的“熊策略”实际上就是“牛策略”的反方向策略。

也可将“牛市看涨期权价差”称为“买进看涨期权价差”或“看涨期权价差多头”。如此，则“熊市看涨期权价差”称为“卖出看涨期权价差”或“看涨期权价差空头”。如此命名的好处是摆脱了“牛市”、“熊市”的纠缠。

(一) 牛市看涨期权价差(bull call spreads/long call spread)

牛市看涨期权价差的构造是买进一个较低执行价的看涨期权、卖出一个较高执行价的看涨期权。

【例 7－5】

假定目前指数为 2240 点，某月期权合约剩余时间为 40 天、波动率为 15％、利率 3％、红利率为 0。执行价 2250 看涨期权的权利金 43.1 点，执行价 2300 的看涨期权的权利金为 23.45 点。

交易者买进执行价 2250 看涨期权，付出权利金 43.1 点，卖出执行价 2300 的看涨期权，收取权利金 23.45 点。

在垂直交易中，由于交易者既卖又买，既会收到权利金又会付出权利金，因此有必要建立“净权利金”的概念。净权利金＝收到的权利金－付出的权利金。对本例而言，净权利金＝23.45－43.1＝－19.65 点，表明建仓时发生净成本 19.65 点。

买进看涨期权价差的净权利金是负值，表示买进时产生净权利金支出。

借助股指期权计算器得到图 7－5 的盈亏分析图。图中，1 是低执行价看

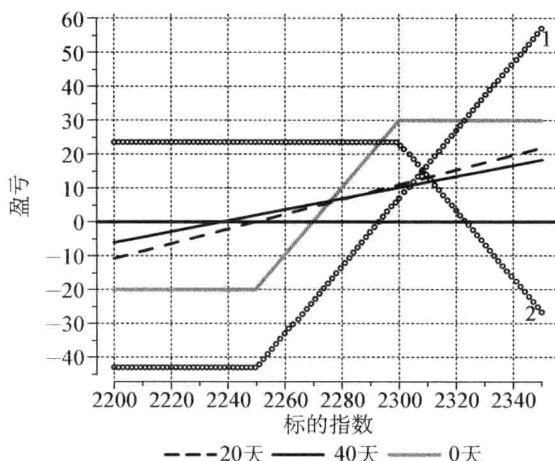


图 7－5 买进看涨期权价差盈亏图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

涨期权多头到期日的盈亏线，2 是高执行价看涨期权空头到期日的盈亏线，两条盈亏线的合成便得到看涨期权价差多头的盈亏线；同样，虚线是剩余时间 20 天时的盈亏线。

【到期日分析】：

如果指数 S^* 大于等于高执行价(2300)，低执行价(2250)看涨期权多头行权＝S^*－低执行价；高执行价看涨期权空头行权＝－(S^*－高执行价)。总的行权结果＝S^*－低执行价－(S^*－高执行价)＝高执行价－低执行价。加上当初的净权利金，便可得到：买进看涨期权价差的盈亏＝执行价间距＋净权利金。

在本例中，买进看涨期权价差的盈亏＝2300－2250－19.65＝30.35 点。

指数大于等于高执行价时，买进看涨期权价差获得最大收益，最大收益＝执行价间距＋净权利金。

如果指数 S^* 小于等于低执行价(2250)，两个看涨期权都作废。买进看涨期权价差的盈亏＝净权利金＝－19.65 点，即亏损 19.65 点。

指数小于等于低执行价时，买进看涨期权价差发生最大亏损，或可称为最大风险，最大风险＝净权利金。

如果指数 S^* 在低执行价和高执行价之间，则高执行价的看涨期权作废，低执行价看涨期权行权＝S^*－低执行价，加上当初的净权利金，便可得到：买进看涨期权价差的盈亏＝S^*－低执行价＋净权利金。

从上式不难看出，当 S^*＝低执行价－净权利金＝2250－(－19.65)＝2269.65 点时，买进看涨期权价差的盈亏＝0。显然，这就是买进看涨期权价差的盈亏平衡点。

买进看涨期权价差的盈亏平衡点＝低执行价－净权利金。

由于最大收益＝高执行价－低执行价＋净权利金，即"低执行价＝高执行价－最大收益＋净权利金"，将其代入上面的盈亏平衡点表达式中，可得：

盈亏平衡点＝高执行价－最大收益＋净权利金－净权利金
＝**高执行价－最大收益**

这是盈亏平衡点的另一个表达式。

指数在盈亏平衡点以下时，买进看涨期权价差亏损，但最大亏损不超过净权利金；

指数在盈亏平衡点以上时，买进看涨期权价差盈利，但最大盈利不超过执

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

行价间距+净权利金。

(二) 熊市看涨期权价差(bear call spreads/short call spreads)

从前面的介绍知道,“熊市看涨期权价差”实际上是“牛市看涨期权价差”的反方向交易,也可称作“卖出看涨期权价差”或“看涨期权价差空头”。

【例 7-6】

数据与前面的【例 7-5】相同,唯一差别是交易者卖出的是低执行价看涨期权,买进的是高执行价看涨期权。这时候,由于卖出的是低执行价的看涨期权,收到的权利金多于买进高执行价的看涨期权而支付的权利金。净权利金=收取的权利金-支出的权利金=43.1-23.45=19.65 点。

卖出看涨期权价差的净权利金是正值,表示卖出时产生净权利金收入。

同样,我们可以借助股指期权计算器得到图 7-6 的盈亏分析图。图 7-6 中,1 是高执行价看涨期权多头到期日的盈亏线,2 是低执行价看涨期权空头到期日的盈亏线,两条盈亏线的合成便得到看涨期权价差空头的盈亏线;同样,虚线是剩余时间 20 天时的盈亏线。

将图 7-6 与图 7-5 相比,可以发现,两者正好左右相反。

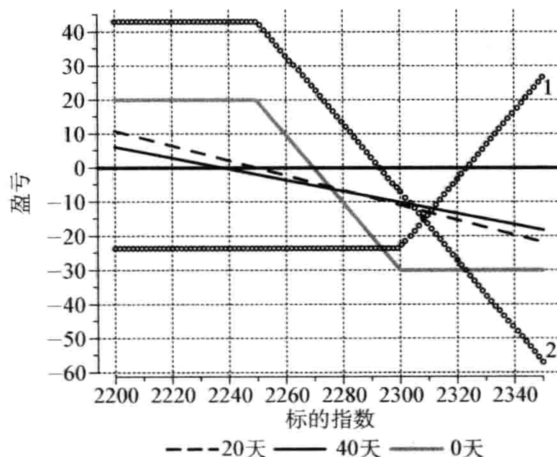


图 7-6 卖出看涨期权价差盈亏图

【到期日分析】:

如果指数 S^* 大于等于高执行价(2300)时,低执行价(2250)看涨期权空头

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

行权＝－(S^*－低执行价)；高执行价多头行权＝S^*－高执行价。总的行权结果＝－(S^*－低执行价)＋(S^*－高执行价)＝－(高执行价－低执行价)。加上当初的净权利金，便可得：卖出看涨期权价差的盈亏＝净权利金－执行价间距。

在本例中，卖出看涨期权价差的盈亏＝19.65－50＝－30.35 点。

指数大于等于高执行价时，卖出看涨期权价差发生最大亏损，最大亏损风险＝净权利金－执行价间距。

如果指数 S^* 小于等于低执行价(2250)，两个看涨期权都作废。卖出看涨期权价差的盈亏＝净权利金＝19.65 点。

指数小于等于低执行价时，卖出看涨期权价差获得最大收益，最大收益＝净权利金。

如果指数 S^* 在低执行价和高执行价之间，则高执行价的看涨期权作废，低执行价看涨期权空头行权＝－(S^*－低执行价)，加上当初的净权利金收入，便可得卖出看涨期权价差的盈亏＝－S^*＋低执行价＋净权利金收入＝－S^*＋(2250＋19.65)。

从上式不难看出，当 S^*＝低执行价＋净权利金＝2250＋19.65＝2269.65 点时，卖出看涨期权价差的盈亏＝0。显然，这就是卖出看涨期权价差的盈亏平衡点。

卖出看涨期权价差的盈亏平衡点＝低执行价＋净权利金。

同样，可得盈亏平衡点的另一表达式为：

卖出看涨期权价差的盈亏平衡点＝高执行价－净权利金。

指数在盈亏平衡点以上时，卖出看涨期权价差亏损，但最大亏损风险不超过净权利金－执行价间距；

指数在盈亏平衡点以下时，卖出看涨期权价差盈利，但最大盈利不超过净权利金。

二、牛市看跌和熊市看跌

“牛市看跌期权价差”和“熊市看跌期权价差”，都是指在相同到期日的看跌期权合约中对两个不同执行价的合约进行一买一卖。所谓的“牛市”策略是指买进低执行价合约卖出高执行价合约，由于这一策略在指数上涨时有利，指

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

数下跌时不利，故将其称为"牛策略"。

所谓的"熊市"策略，是指买进高执行价合约、卖出低执行价合约，由于这一策略在指数下跌时有利，在指数上涨时不利，故将其称为"熊策略"。显然，所谓的"熊策略"实际上就是"牛策略"的反方向策略。

也可将"牛市看跌期权价差"称为"买进看跌期权价差"或"看跌期权价差多头"。如此则"熊市看跌期权价差"称为"卖出看跌期权价差"或"看跌期权价差空头"。如此命名的好处是摆脱了"牛市"、"熊市"的纠缠。

（一）牛市看跌期权价差(bull put spreads/short put spread)

牛市看跌期权价差的构造是买进一个较低执行价的看跌期权、卖出一个较高执行价的看跌期权，又被称为"卖出看跌期权价差"或"看跌期权价差空头"。

【例 7－7】 假定目前指数为 2240 点，某月期权合约剩余时间为 40 天、波动率为 15％、利率 3％、红利率为 0。执行价 2250 看跌期权的权利金 45.72 点，执行价 2300 的看跌期权的权利金为 75.90 点。注意，与前面的【例 7－5】相比，现在是实值期权，故权利金较高。

交易者买进执行价 2250 看跌期权，付出权利金 45.72 点；卖出执行价 2300 的看跌期权，收取权利金 75.90 点。净权利金＝收取的权利金－支出的权利金＝75.90－45.72＝30.18 点。

卖出看跌期权价差的净权利金是正值，表示卖出时产生净权利金收入。

我们可以借助股指期权计算器得到图 7－7 的盈亏分析图。

图 7－7 中，1 是低执行价看跌期权多头到期日的盈亏线，2 是高执行价看跌期权空头到期日的盈亏线，两条盈亏线的合成便得到看跌期权价差空头的盈亏线；同样，虚线是剩余时间 20 天时的盈亏线。

【到期日分析】：

如果指数 S^* 大于等于高执行价(2300)，两个看跌期权都作废。买进看跌期权价差的盈亏＝净权利金＝30.18 点。

指数大于等于高执行价时，卖出看跌期权价差获得最大收益，最大收益＝净权利金。

如果指数 S^* 小于等于低执行价(2250)，低执行价(2250)看跌期权多头行权＝低执行价－S^*；高执行价看跌期权空头行权＝－(高执行价－S^*)。总的行权结果＝低执行价－S^*－(高执行价－S^*)＝－(高执行价－低执行价)。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

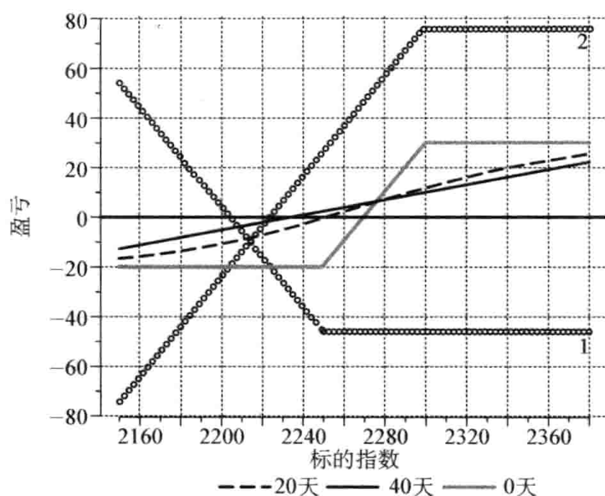


图 7－7　卖出看跌期权价差盈亏图

加上当初的权利金净收入，便可得卖出看跌期权价差的盈亏＝净权利金－执行价间距。

在本例中，买进看跌期权价差的盈亏＝30.18－50＝－19.82 点。

指数小于等于低执行价时，卖出看跌期权价差发生最大亏损，最大亏损风险＝净权利金

如果指数 S^* 在低执行价和高执行价之间，则低执行价的看跌期权作废，高执行价看跌期权空头行权＝－(高执行价－S^*)，加上当初的权利金净收入，便可得到：卖出看跌期权价差的盈亏＝S^*－(高执行价－净权利金)

从上式不难看出，当 S^*＝高执行价－净权利金＝2300－30.18＝2269.82 点时，卖出看跌期权价差的盈亏＝0。显然，这就是卖出看跌期权价差的盈亏平衡点。

卖出看跌期权价差的盈亏平衡点＝高执行价－净权利金。

同样，可得盈亏平衡点的另一表达式为：

卖出看跌期权价差的盈亏平衡点＝低执行价＋净权利金。

指数在盈亏平衡点以下时，卖出看跌期权价差亏损，但最大亏损风险不超过高执行价－净权利金。

指数在盈亏平衡点以上时，卖出看跌期权价差盈利，但最大盈利不超过净权利金。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

（二）熊市看跌期权价差(bear put spread/long put spread)

从前面的介绍知道，“熊市看跌期权价差”实际上是“牛市看跌期权价差”的反方向交易，也可称作“买进看跌期权价差”或“看跌期权价差多头”。

【例 7 - 8】

数据与前面的【例 7 - 7】相同，唯一差别是交易者卖出的是低执行价看跌期权，买进的是高执行价看跌期权。这时候，由于卖出的是低执行价的看跌期权，收到的权利金低于买进高执行价的看跌期权而支付的权利金，因此净权利金为负数。净权利金＝45.72－75.90＝－30.18 点。

买进看跌期权价差的净权利金是负值，表示买进时发生净权利金支出。

同样我们可以借助股指期权计算器得到图 7 - 8 的盈亏分析图。

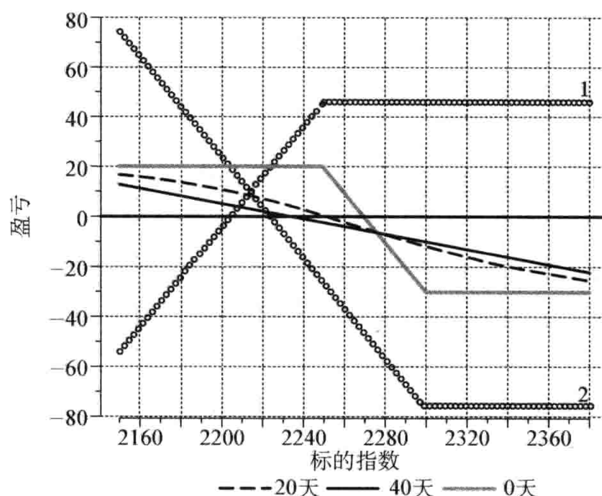


图 7 - 8 买进看跌期权价差盈亏图

图 7 - 8 中，1 是低执行价看跌期权空头到期日的盈亏线，2 是高执行价看跌期权多头到期日的盈亏线，两条盈亏线的合成便得到看跌期权价差多头的盈亏线；同样，虚线是剩余时间 20 天时的盈亏线。

将图 7 - 8 与图 7 - 7 相比，可以发现，两者正好左右相反。

【到期日分析】：

如果指数 S^* 大于等于高执行价(2300)，两个看跌期权都作废，卖出看跌期权价差的盈亏＝净权利金＝－30.18 点。

指数大于等于高执行价时，买进看跌期权价差发生最大亏损，最大亏损风

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

险＝净权利金。

如果指数 S^* 小于等于低执行价(2250)，低执行价(2250)看跌期权空头行权＝－(低执行价－S^*)；高执行价多头行权＝高执行价－S^*。总的行权结果＝－(低执行价－S^*)＋(高执行价－S^*)＝高执行价－低执行价。加上当初的净权利金－30.18点，便可得到：买进看跌期权价差的盈亏＝执行价间距＋净权利金。

在本例中，买进看跌期权价差的盈亏＝50＋(－30.18)＝19.82点。

指数小于等于低执行价时，买进看跌期权价差获得最大收益，最大收益＝执行价间距＋净权利金。

如果指数 S^* 在低执行价和高执行价之间，则低执行价的看跌期权作废，高执行价看跌期权多头行权＝高执行价－S^*，加上当初的净权利金－30.18点，便可得：买进看跌期权价差的盈亏＝高执行价＋净权利金－S^*。

从上式不难看出，当 S^*＝高执行价＋净权利金＝2300＋(－30.18)＝2269.82点时，买进看跌期权价差的盈亏＝0。显然，这就是买进看跌期权价差的盈亏平衡点。

买进看跌期权价差的盈亏平衡点＝高执行价＋净权利金

同样，可得盈亏平衡点的另一表达式为：

买进看跌期权价差的盈亏平衡点＝低执行价＋最大收益

指数在盈亏平衡点以上时，买进看跌期权价差亏损，但最大亏损风险不超过净权利金。

指数在盈亏平衡点以下时，买进看跌期权价差盈利，但最大盈利不超过执行价间距＋净权利金。

三、垂直价差交易注意事项

垂直价差是一种基本且运用较广泛的组合策略，之所以如此，与垂直价差组合的特点和市场及投资者心理比较契合有关，也与该策略的成本极其低廉有关，各交易所基本上都有针对该策略免收保证金的规定。

(一) 垂直价差策略的特点及运用场合

1. 风险和收益均有限

从前面的介绍中可知，垂直价差交易的风险和收益都有限，属于比较温和

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的交易策略。这一点，从垂直价差交易的风险指标也可看出。

垂直价差交易有四种形式，但从方向而论，实际上为两类，一类是上涨时有利，另一类是下跌时有利。上涨时有利的有两种，即牛市看涨期权价差和牛市看跌期权价差。下跌时有利的两种为熊市看涨期权价差和熊市看跌期权价差。

前面的【例 7－5】是牛市看涨期权价差，以此为例，表 7－8 是对应的风险指标比较表。

表 7－8 牛市看涨期权价差风险指标比较

	2250 看涨期权多头	2300 点看涨期权空头	牛市看涨期权价差
理论价值	43.1	－23.45	19.65
Delta	0.50	－0.33	0.17
Gamma	0.0036	－0.0033	0.0003
Vega	2.96	－2.68	0.2745
Theta	－0.64	0.56	－0.08

从表 7－8 中可见，就单个看涨期权而言，不论是买进还是卖出，其风险指标都很大，但由于一买一卖，风险指标的符号正好相反，组合在一起构成垂直价差后，风险指标急剧下降。从组合之后的指标看，基本上呈现出中性偏多的倾向，即抵消之后仍旧具有看涨期权多头的残余痕迹。比如，组合后 Delta 为 0.17，表明若指数上涨，组合价值也会随之上升，不过上升的幅度较小而已；又如 Vega 值的残余为正的 0.2745，也表明了这是看涨期权多头策略的特征；而 Theta 值－0.08，也是期权多头的特征。由此就能明白为什么用“牛市”来命名的原因。

同样，如果我们观察牛市看跌期权差价的风险指标，同样残留着看涨期权多头的特征，即指数上涨有利，指数下跌时不利，因此也用“牛市”命名。而熊市看涨期权差价和熊市看跌期权差价的风险指标则相反，呈现出看跌期权多头的残余特征，即指数下跌时有利，指数上涨时不利，因此以“熊市”命名。

2. 保证金优惠，成本极低

单个期权空头需要收取保证金，成本还是较高的。垂直价差交易中有期权空头，但由于垂直组合中又有同月同类型的多头，实际上已经起到了对冲作用，因此没必要再收取保证金。对此，各交易所都有相应的减免规定。如台湾期交所的规定为：

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

牛市看涨期权差价(买进低执行价看涨期权、卖出高执行价看涨期权)和熊市看跌期权差价(买进高执行价看跌期权、卖出低执行价看跌期权)不收保证金。这是因为这两种情况下净权利金都是负的,意味着交易者已经付出了差价,由于这个差价就是该交易者的最大风险,因此不用再收保证金。

熊市看涨期权(买进高执行价看涨期权、卖出低执行价看涨期权)和牛市看跌期权(买进低执行价看跌期权、卖出高执行价看跌期权)的保证金收取方法为两个执行价之间的间距。由于这两种情况下净权利金都是正的,净权利金已经归交易者所有,因此,交易者实际支付的净保证金=两个执行价间距－净权利金。同样,两个执行价间距－净权利金,事实上就是该交易者的最大风险。

比如,对前面的【例 7-5】而言,净权利金=－19.65 点,意味着支付给对方 19.65 点后,不再收取保证金。

对【例 7-6】而言,净权利金=19.65 点,净支付的保证金实际为 50－19.65=30.35 点。

对【例 7-7】而言,净权利金=30.18 点,净支付的保证金实际为 50－30.18=19.82 点。

对【例 7-8】而言,净权利金=－30.18 点,意味着支付给对方 30.18 点后,不再收取保证金。

由此可见,在垂直价差交易中,实际上最大的资金成本就是最大风险。由于资金成本较低,因此,尽管看上去获利并不大,但其资金成本获利率并不低。比如,对【例 7-5】而言,资金成本 19.65 点,一旦指数上涨,赚到了 30.35 点,获利率高达 154%。对【例 7-6】而言,资金成本 30.35 点,一旦指数下跌,赚到了 19.65 点,获利率也高达 64.7%。

对投资者而言,低成本的特点无疑会增加了吸引力。

3. 运用场合分析

尽管股市行情一直处于波动中,但从时间比例上看,大行情、大波动所占的时间比例并不高,绝大部分时间,股市的波动属于牛皮盘整。牛皮盘整的特点是股指可能涨跌,但涨跌幅并不大,来来回回盘整之后的指数与原来差不多。在盘整行情中,交易者会发现,垂直价差交易策略是比较适合的一种策略。

使用"牛策略"的投资者对后市看涨,但看涨程度并不强烈。如果直接买进看涨期权,他是不放心的,因为股指上涨幅度不大的话,买进看涨期权是很

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

难实际获利的。事实上，在看涨"牛策略"中，交易者已经买进了一个低执行价的看涨期权。在这种情况下，"牛策略"恰好能满足这样的投资者需求。因为在"牛策略"中，交易者卖出了一个高执行价的看涨期权，收回了部分权利金。其带来的效果是：一方面降低了看涨的成本，避免了指数一旦下跌带来的较大损失；另一方面，等于设置了一个小幅上涨的目标价格（即"牛策略"中的高执行价），他愿意放弃超出该目标的上涨而带来的额外盈利。

"牛策略"中的牛市看跌期权价差是利用看跌期权构造的。同样，交易者看涨指数但不强烈，如果指数上涨，卖出高执行价的看跌期权就赚到了较多的看跌期权的权利金。他担心的是一旦行情下跌会赔钱，于是买进低执行价的看跌期权，让出一部分权利金，导致的结果与前面相同，即一旦指数上涨，可以获得权利金的差价；如果指数下跌，由于已经卖出了另一个看跌期权进行对冲，可以有效控制下跌导致的损失。

同样，我们也可以按此思路来分析"熊策略"。

"熊策略"的交易者预期行情下跌但不强烈。熊市看涨期权价差卖出了低执行价看涨期权（权利金较多），希望指数下跌后可以赢得已收到的权利金，但担心指数上涨使得损失扩大，于是买进一个高执行价的看涨期权（权利金较少），通过让渡部分权利金达到控制指数上涨的风险。

熊市看跌期权价差买进一个高执行价看跌期权（权利金较大），希望指数下跌后获利，但担心指数上涨导致权利金全部损失，于是卖出一个低执行价的看跌期权（权利金较少），等于收回了部分权利金。这样，一旦指数上涨可以降低损失，付出的代价是宁愿放弃指数大幅下跌可能获得的更多收益。

（二）垂直价差交易中执行价的选择

进行垂直价差交易，选择哪两个执行价比较合适呢？

从行情判断结果看，"牛策略"是轻微看涨，"熊策略"是轻微看跌，这自然是针对现行指数而言的，因此，比较合适的执行价自然是平值期权相近的执行价。下面，我们以【例 7－5】为例，分析一下如果选择的执行价偏离平值期权执行价较大时会产生什么结果。

在【例 7－5】，假定目前指数为 2240 点，期权合约剩余时间为 40 天、波动率为 15％、利率 3％、红利率为 0。选择的执行价为 2250 和 2300，交易者买进执行价 2250 看涨期权，付出权利金 43.1 点；卖出执行价 2300 的看涨期权，收取权利金 23.45 点。净权利金＝－19.65 点，意味着成本为 19.65 点。

假定选择执行价为 2400 和 2450，明显这是两个虚值度较大的看涨期权。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

可以用股指期权计算器计算出对应的权利金分别为 3.78 点和 1.32 点，买进执行价 2400 的看涨期权、卖出执行价 2450 的看涨期权，净权利金＝－2.46 点，意味着成本为 2.46 点。

读者可能会想到，净成本 2.46 点，一旦获得最大收益就是 47.54 点，获利率超过 1900%，即使损失也是小钱，太好了！

计算没错，但必须注意到，这是在到期时指数达到高执行价 2450 点或以上的结果，如果你当初轻微看涨股指，那么自问一下，到期指数上涨超过 210 点的可能性有多大？如果希望渺茫，那就等于将 2.46 点的成本扔在水中了。

还是那句老话：天下没有免费的午餐。虚值度较大的期权，权利金自然较低，净权利金也很低，意味着成本较低，一旦获利，杠杆作用可以放大获利率；但虚值度较大同时意味着希望渺茫，尽管成本低，但赔掉的可能性也大大增加了。

读者可能会反过来想：那么买进实值度较大的期权不是成功的可能性大大增加吗？

是的，下面我们继续实验。

假定选择执行价为 2000 和 2050，明显这是两个实值度较大的看涨期权。可以用股指期权计算器计算出对应的权利金分别为 246.75 点和 197.61 点，买进执行价 2000 的看涨期权、卖出执行价 2050 的看涨期权，净权利金＝－49.14 点，意味着成本为 49.14 点。

净成本 49.14 点，一旦获利，其最大收益就是 0.86 点，获利率为 1.75%，如果再扣掉手续费，获利率更低；而一旦指数有较大跌幅，损失的可是大钱！

成功的把握大了，但获利率太低了，你可能会觉得沮丧。

但这就是市场的公平！

（三）定价错误与无风险套利

在前面的举例中，我们都是按照相同的波动率来计算期权的理论价的，在实际交易中，如果我们计算同一垂直列中各个期权价格的隐含波动率，会发现不尽一致，这是正常的情况。读者不妨回看一下第四章的表 4－7，以及分析隐含波动率结构的图 4－11 就能明白。但是，这里必须强调的是：尽管不同执行价对应的期权价格与理论价有高有低是正常的，但必须符合第三章介绍的公式(3.17)至公式(3.20)。这些公式实质为如下的两条规则：

1. 看涨期权的价格必须伴随着执行价的递增而递减，不能逆序；看跌期权的价格必须伴随着执行价的递增而递增，不能逆序。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

2. 两个不同执行价对应的期权价格之差不能大于执行价间距。

如果价格违反这两条规则中的任何一条，意味着交易者可以进行无风险套利。

下面，我们以前面表 7－7 的行情为例进行说明。表 7－7 是沪深 300 股指期权仿真交易行情表，并非实际交易情况。

先看规则 1，表 7－7 中，6 月看跌期权中 2050 执行价的期权价格为 55，执行价 2100 的期权价格反而更低(50.5)，出现逆序现象。

如果卖出低执行价看跌期权，收到权利金 55 点，买进高执行价 2100 的看跌期权，付出权利金 50.5 点，意味着净权利金＝收到权利金－支出权利金＝55－50.5＝4.5 点。

上述组合实际上是熊市看跌期权价差，正常情况下净权利金应该是负值，但现在却是正值，意味着最不利的情况下(指数大于等于高执行价)也能获利 4.5 点；而最大收益＝执行价间距＋净权利金＝50＋4.5＝54.5 点。显然，这完全是无风险套利了。

再看规则 2，表 7－7 中，6 月看涨期权执行价 1950 的期权价格为 354.7 点，执行价 2000 的期权价格为 248.9 点，前者比后者高出 105.6 点，远大于 50 点的执行价间距。

如果卖出执行价 1950 的看涨期权，收取权利金 354.7 点，买进执行价 2000 的看涨期权，支付权利金 248.9 点，可以获得净权利金 105.6 点。

上述组合实际上是熊市看涨期权价差，熊市看涨期权价差的最大亏损＝净权利金－执行价间距，最大收益＝净权利金。由于净权利金＝105.6 点，可知最不利情况下(指数大于等于高执行价)也能得到 105.6－50＝55.6 点，即最少可获利 55.6 点；如果指数小于等于低执行价，则可获得最大收益＝105.6 点。显然，这也可归入无风险套利了。

当然，按照最新成交价判断无风险套利机会时，必须注意实施的可行性。因为当合约流动性较差时，有可能出现最新成交价脱序但对手价却正常的情况。比如，前面的 6 月看跌期权例子，2050 执行价期权的价格为 55 点，2100 执行价期权的价格为 50.5 点，可以进行无风险套利(即卖出 2050 执行价期权的同时，买进 2100 执行价期权)。但盘面上显示，2050 执行价期权的买入价为 34.7 点，2100 执行价期权的卖出价为 50.5 点，如果马上下单，成交结果就成为：34.7 点卖出了 2050 执行价的期权，50.5 点买进 2100 执行价的期权。由于这两个成交价格并没有脱序，因此，从成交结果看，已经不属于无风险套

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

利了。

第三节　蝶式价差(butterfly spread)和飞鹰式价差(condor spread)

一、以相同类型期权构建的蝶式价差

蝶式价差的得名是因为该价差组合的到期盈亏曲线类似一只张开两翅的蝴蝶(butterfly),参见下面的图 7-9 至 7-12。

蝶式价差的构建有两种途径,一是以相同类型的期权构建蝶式价差,另一种是通过不同类型的期权构建的蝶式价差(也被称为铁蝶式价差)。

(一) 以看涨期权构建蝶式价差多头(long butterfly spread with calls)

以相同类型期权构建蝶式价差可以有两种,即全部以看涨期权构建或全部以看跌期权构建。

1. 看涨期权蝶式价差多头的到期日盈亏特征

以看涨期权构建蝶式价差,是通过买进一个低执行价格(A)的看涨期权,卖出两个中执行价格(B)的看涨期权,再买进一个高执行价格(C)看涨期权而实现的。注意:价差构建中的执行价格间距相等。

【例 7-9】

假定目前指数为 2240 点,某月期权合约剩余时间为 40 天、波动率为 15%、利率 3%、红利率为 0。执行价 2200、2250 及 2300 看涨期权的买卖方向、权利金收取情况及净权利金数据见表 7-9。图 7-9 是该组合的盈亏图。

表 7-9　以看涨期权构建蝶式价差多头数据表

编号	买卖方向	执行价格	类型	收取权利金	初始净权利金
1	买进	2200	看涨期权	-71.49	-8.74
2	卖出	2250		+43.1	
3	卖出	2250		+43.1	
4	买进	2300		-23.45	

注:初始净权利金为负数,表明构建组合时净权利金支出,因而属于组合多头。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

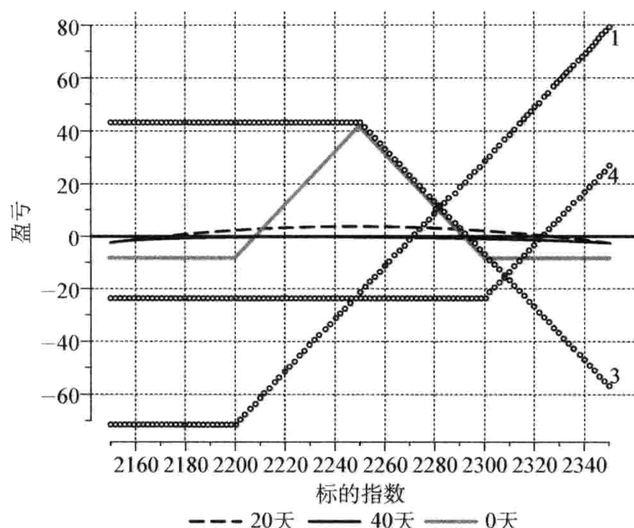


图 7－9 看涨期权构建的蝶式价差多头盈亏图

图 7－9 中，标号 1、2、3、4 的折线分别为四个期权头寸到期日的盈亏线，由于 2、3 号是相同头寸，所以被叠置了。将四个期权头寸相加便可得到组合的盈亏线。该盈亏线呈现出蝶形状态，中间执行价对应处为蝴蝶之首，另外两个执行价对应着蝶翅的展开处。整个图形左右对称于中间执行价。图中虚线对应的是剩余期限 20 天时的盈亏曲线。

如果指数在到期日小于等于低执行价，则四个看涨期权全部作废，买进看涨期权蝶式价差产生的最大亏损＝净权利金＝－8.74 点。

如果指数 S^* 在到期日大于等于高执行价(2300)，则四个看涨期权的盈亏结果为：(S^* －低执行价)－2×(S^* －中执行价)＋(S^* －高执行价)＋净权利金＝净权利金＝－8.74 点，同样是亏损 8.74 点。

买进看涨期权蝶式价差的最大亏损＝净权利金。

如果指数 S^* 在到期日位于低执行价(2200)和中执行价(2250)之间，中执行价和高执行价看涨期权作废，盈亏结果为：(S^* －低执行价)＋净权利金＝S^* －(低执行价－净权利金)。显然，盈亏平衡点＝低执行价－净权利金＝2200－(－8.74)＝2208.74 点。

如果指数 S^* 在到期日位于中执行价和高执行价之间，高执行价看涨期权作废，盈亏结果为：(S^* －低执行价)－2×(S^* －中执行价)＋净权利金＝－S^* ＋(中执行价－低执行价)＋中执行价＋净权利金＝－S^* ＋高执行价＋净权利金。由此可得到另一个盈亏平衡点＝高执行价＋净权利金＝2300＋

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

(−8.74)＝2291.26 点。

买进看涨期权蝶式价差的两个盈亏平衡点分别为：低执行价－净权利金；高执行价＋净权利金。

如果指数 S^* 在到期日位于中执行价，可得最大收益＝(中执行价－低执行价)＋净权利金＝50＋(−8.74)＝41.26 点。

买进看涨期权蝶式价差的最大收益＝执行价间距＋净权利金。

2. 看涨期权蝶式价差多头的拆解

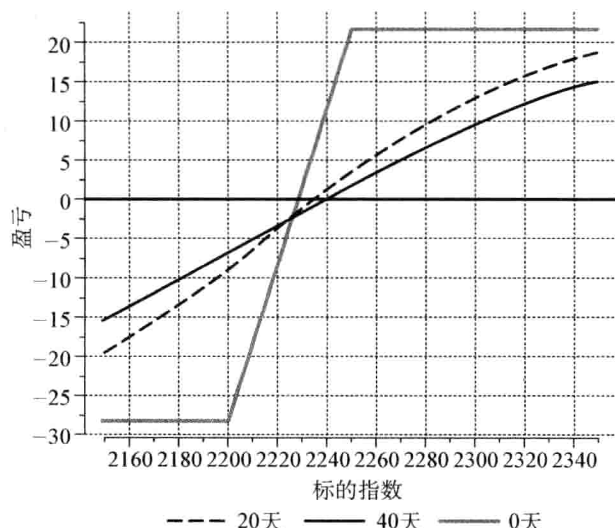
看涨期权蝶式价差多头实际上可以拆解为两个看涨期权价差。

对上例而言，1 号和 2 号期权头寸组合起来实际上就是看涨期权价差多头；3 号和 4 号期权头寸组合起来实际上就是看涨期权价差空头。因此，看涨期权蝶式价差多头实际上就是看涨期权价差多头和看涨期权价差空头的合成结果。合成示意图见图 7－10。

3. 与跨式期权空头比较

与前面的图 7－3 即跨式期权空头盈亏图比较，可以发现两者的异同。相同之处是：如果在到期日指数与建仓时变动不大，它们都能获利。

差别是：如果在到期日指数与建仓时变动较大，指数偏离越大，跨式期权空头的亏损也越大，因此，跨式期权空头被称为风险巨大的组合。而看涨期权蝶式价差多头的亏损被限制了。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

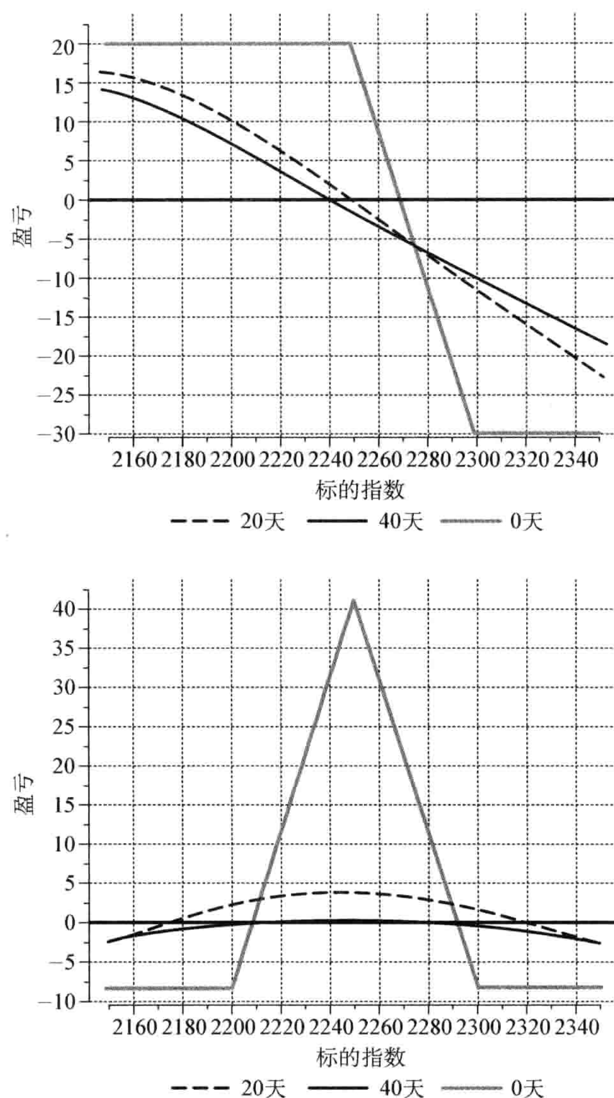


图 7-10　看涨期权蝶式价差多头的拆解

看涨期权蝶式价差多头的亏损被限制是似乎好事，因为风险可控，但这同样是付出代价的。如果以同等条件比较，不难发现，看涨期权蝶式价差多头的最大获利被大幅压低了，而且，两个盈亏平衡点之间的距离也被压缩了，意味着获利的可能性也被降低。

同样，若从风险指标角度比较，可以发现两者差别很大。这也可以理解，因为看涨期权价差多头和看涨期权价差空头本身的风险因对冲而降低了，将

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

它们组合起来构成看涨期权蝶式价差多头，等于是再对冲一次，风险自然更低。对此，读者自己可以借助股指期权计算器进行验证。

（二）以看跌期权构建蝶式价差多头(long butterfly spread with puts)

以看跌期权同样可以构建蝶式价差的多头。

【例 7-10】

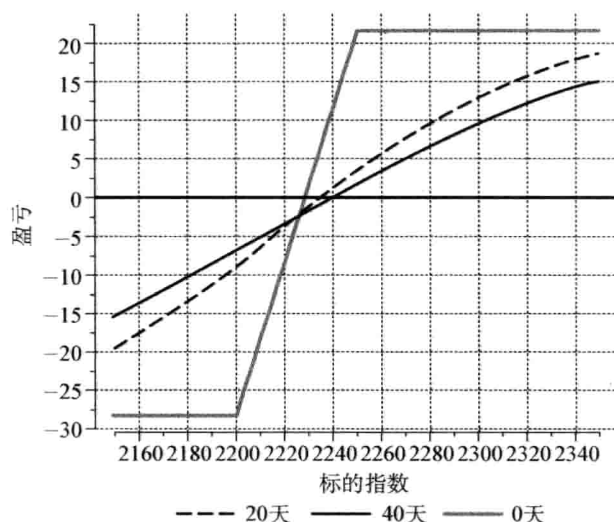
假定目前指数为 2240 点，某月期权合约剩余时间为 40 天、波动率为 15%、利率 3%、红利率为 0。执行价 2200、2250 及 2300 看跌期权的买卖方向、权利金收取情况及净权利金数据见表 7-10。

表 7-10　以看跌期权构建蝶式价差多头数据表

编号	买卖方向	执行价格	类型	收取权利金	初始净权利金
1	买进	2200	看跌期权	-24.27	-8.74
2	卖出	2250		+45.72	
3	卖出	2250		+45.72	
4	买进	2300		-75.90	

注：净权利金为负数，表明构建组合时有成本支出，属于组合多头。

同样，表 7-10 中前两个头寸实际上是一个看跌期权价差空头，而后两个头寸实际上是一个看跌期权价差多头，再将它们合在一起，也能构成一个蝶式价差多头。图 7-11 是该组合的拆解合成盈亏图。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

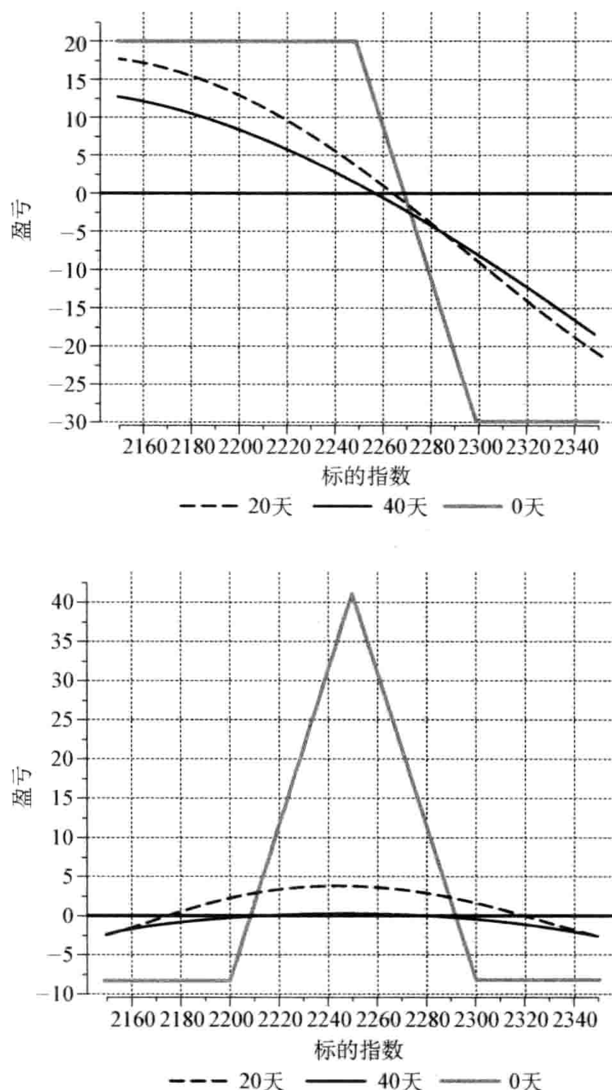


图 7 - 11 看跌期权蝶式价差多头的拆解

从图 7 - 11 中可见,以看跌期权构建的蝶式价差多头与前面的图 7 - 10 完全一样,而图 7 - 10 是用看涨期权构建的。同时,看跌期权蝶式价差多头的"最大收益"、"最大亏损"及"盈亏平衡点"的计算公式,与看涨期权蝶式价差多头完全一致。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

（三）以看涨期权构建蝶式价差空头(short butterfly spread with calls)

只要将以看涨期权构建的蝶式价差多头中的买卖方向全部倒置,就成为看涨期权构建的蝶式价差空头。将前者的盈亏图围绕零水平轴倒置就成为后者的盈亏图。前者的"最大收益"就是后者的"最大损失",反之亦是;两者的盈亏平衡点计算公式完全一致。

（四）以看跌期权构建蝶式价差空头(short butterfly spread with puts)

同样,只要将以看跌期权构建的蝶式价差多头中的买卖方向全部倒置,就成为看跌期权构建的蝶式价差空头。将前者的盈亏图围绕零水平轴倒置就成为后者的盈亏图。前者的"最大收益"就是后者的"最大损失",反之亦是;两者的盈亏平衡点计算公式完全一致。

二、以不同类型期权构建铁蝶式价差

前面的蝶式价差都是用同一类型的期权构建的。实际上,用不同类型的期权也能构建蝶式价差。

（一）铁蝶式价差空头(short iron butterfly spread)

【例 7 - 11】

假定目前指数为 2240 点,某月期权合约剩余时间为 40 天、波动率为 15%、利率 3%、红利率为 0。执行价 2200、2250 及 2300 看跌期权、看涨期权的买卖方向、权利金收取情况及净权利金数据见表 7 - 11。注意：价差构建中同样要求执行价间距相同。

表 7 - 11　以不同类型期权构建的蝶式价差

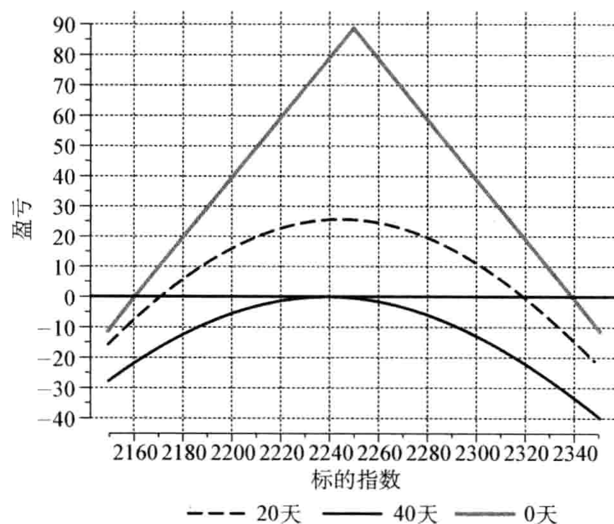
编号	买卖方向	执行价格	类型	收取权利金	初始净权利金
1	买进	2200	看跌期权	－24.27	41.09
2	卖出	2250	看跌期权	＋45.72	
3	卖出	2250	看涨期权	＋43.10	
4	买进	2300	看涨期权	－23.45	

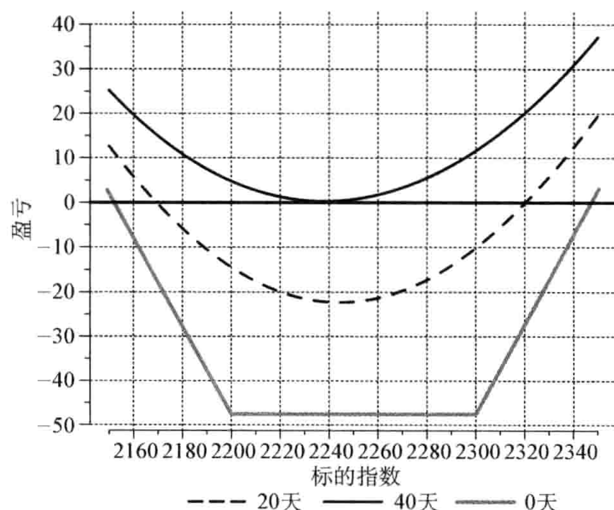
如此组合,看上去似乎有些混乱。如果将其拆解组合一下,可能就容易理解了。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

组合方式一：1 号和 2 号组合在一起是什么？就是前面介绍过的看跌期权价差空头，可以参见前面的图 7－7；将 3 号和 4 号组合在一起是什么？就是前面介绍过的看涨期权价差空头，可以参见前面的图 7－6。将它们再组合起来，揣度一下结果将如何。

组合方式二：将 2 号和 3 号组合在一起是什么？就是前面介绍过的跨式期权空头，对此，可以参见前面的图 7－3；将 1 号和 4 号组合在一起是什么？就是前面介绍过的宽跨式期权多头，对此，可以参见前面的图 7－2。





全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

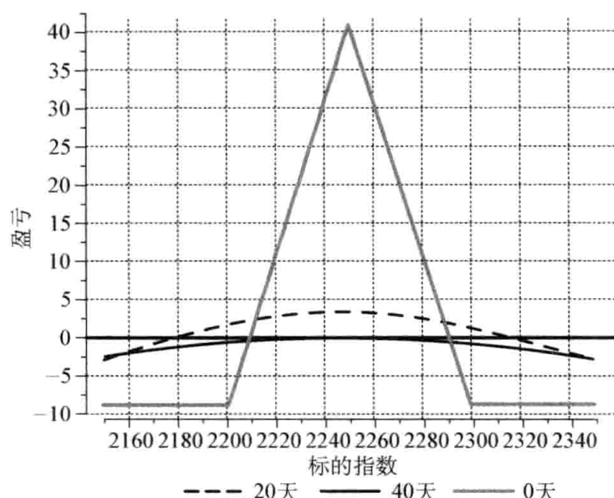


图 7－12　按方式二拆解合成的铁蝶式价差图

图 7－12 就是按组合方式二显示的拆解合成图。

图 7－12 上面第一张是跨式期权空头，其盈亏特性为指数偏离太大时损失很大，指数偏离不大时可以获利；第二张是宽跨式期权多头，其盈亏特性为指数偏离太大时收益可以很大，指数偏离不大时亏损有限。将两者合在一起后，风险和收益正好可以大部分抵消，得到最下面的盈亏结构图。与前面的图 7－10 或图 7－11 相比，形态完全一样，也是一张蝶式价差图。

为了将这两种不同构建方式形成的蝶式价差区别，有人将这种“用不同类型期权构建的蝶式价差”称为铁蝶式价差(iron butterfly spread)。由于例 7－11 的铁蝶式价差的初始净权利金为正，表明有现金流收入，因此称其为铁蝶式价差空头(short iron butterfly spread)。

铁蝶式价差空头的最大收益＝净权利金＝41.09 点；

铁蝶式价差空头的最大亏损＝两执行价间距－净权利金＝50－41.09＝8.91 点；

铁蝶式价差的盈亏平衡点同样有两个，低盈亏平衡点＝中执行价－净权利金＝2250－41.09＝2209.91 点；高盈亏平衡点＝中执行价＋净权利金＝2250＋41.09＝2291.09 点。

(二) 铁蝶式价差多头(long iron butterfly spread)

铁蝶式价差多头与铁蝶式价差空头正好相反，不再赘述。需要注意的是，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期初的净权利金是负的，因此：

铁蝶式价差多头的最大亏损＝净权利金；

铁蝶式价差多头的最大收益＝两执行价间距－净权利金；

铁蝶式价差多头的一个盈亏平衡点为：中执行价＋净权利金；另一个为：中执行价－净权利金。

三、以同类型期权构建飞鹰式价差(condor spread)

飞鹰式价差的得名是因为该价差组合的到期盈亏曲线类似一只张开两翅的飞鹰(condor)，与前面的蝴蝶相比，其头顶由原来的尖顶变为平顶，也有称其为秃鹰的。读者可参见下图 7－13 至 7－15。

同样，飞鹰价差的构建也有两种途径，一种是以相同类型的期权构建的飞鹰式价差，另一种是以不同类型的期权构建的飞鹰式价差(也被称为铁鹰式价差)。

(一) 以看涨期权构建飞鹰式价差多头(long condor spread with calls)

以相同类型期权构建飞鹰式价差可以有两种，即全部以看涨期权构建或全部以看跌期权构建。

1. 看涨期权飞鹰式价差多头的到期日盈亏特征

在蝶式价差中，共有 3 个等间距执行价，蝶式价差多头都是各买进高低执行价期权 1 个，卖出中执行价 2 个，蝶式价差只有 1 个中执行价。飞鹰式价差多头涉及 4 个等间距执行价，有两个不同的中执行价(分别称为中低执行价和中高执行价)，于是在构建时分别卖出 1 个中低执行价和 1 个中高执行价。

【例 7－12】

假定目前指数为 2240 点，某月期权合约剩余时间为 40 天、波动率为 15％、利率 3％、红利率为 0。执行价 2150、2200、2250 及 2300 看涨期权的买卖方向、权利金收取情况及净权利金数据见表 7－12。图 7－13 是该组合的盈亏图。

图 7－13 中，标号 1、2、3、4 的折线分别为四个期权头寸到期日的盈亏线。将四个期权头寸相加便可得到组合的盈亏线。该盈亏线呈现出飞鹰状

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 7－12　看涨期权构建飞鹰式价差多头数据表

编号	买卖方向	执行价格	类型	收取权利金	初始净权利金
1	买进	2150	看涨期权	－108.14	－17
2	卖出	2200		＋71.49	
3	卖出	2250		＋43.1	
4	买进	2300		－23.45	

注意：初始净权利金是负数，表示构建时有现金流流出，可视为构建组合的成本，因此该组合被视作多头。

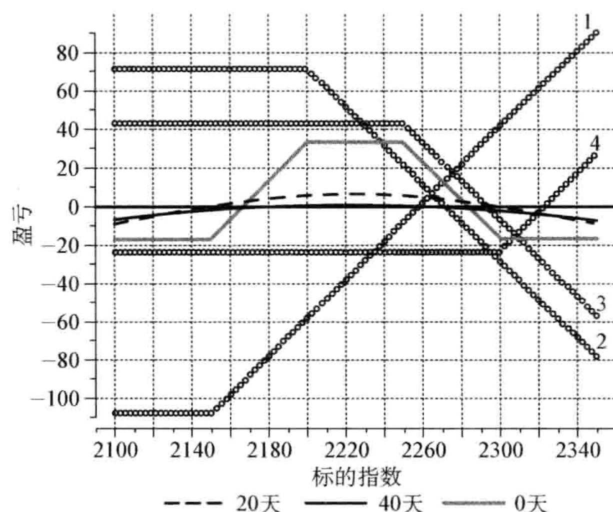


图 7－13　以看涨期权构建的飞鹰式价差多头盈亏图

态，两个中间执行价之处对应的是飞鹰之首，另外两个执行价对应着飞鹰的展开处。整个图形左右对称于两个中间执行价的中心。图中虚线对应的是剩余期限 20 天时的盈亏曲线。

如果指数在到期日小于等于低执行价(2150)，则四个看涨期权全部作废，买进看涨期权飞鹰式价差产生最大亏损＝净权利金＝－17 点。

如果指数 S^* 在到期日大于等于高执行价(2300)，四个看涨期权的盈亏结果为：(S^* －低执行价)－(S^* －中低执行价)－(S^* －中高执行价)＋(S^* －高执行价)＋净权利金＝净权利金＝－17 点，同样是亏损 17 点。

买进看涨期权飞鹰式价差最大亏损＝净权利金。

如果指数 S^* 在到期日位于低执行价(2150)和中低执行价(2200)之间，中低执行价、中高执行价和高执行价看涨期权作废，其盈亏结果为：(S^* －低执

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

行价)＋净权利金＝S^*－(低执行价－净权利金)。显然,盈亏平衡点＝低执行价－净权利金＝2150－(－17)＝2167 点。

如果指数 S^* 在到期日位于中高执行价和高执行价之间,高执行价看涨期权作废,其盈亏结果为:(S^*－低执行价)－(S^*－中低执行价)－(S^*－中高执行价)＋净权利金＝－S^*＋(高执行价＋净权利金),可得到另一个盈亏平衡点＝高执行价＋净权利金＝2300＋(－17)＝2283 点。

买进看涨期权飞鹰式价差的两个盈亏平衡点分别为:低执行价－净权利金;高执行价＋净权利金。

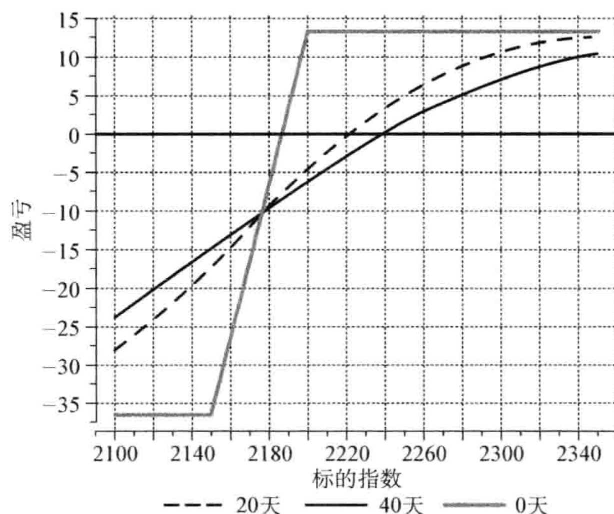
如果指数 S^* 在到期日位于中低执行价和中高执行价之间,结果为:(S^*－低执行价)－(S^*－中低执行价)＋净权利金＝执行价间距＋净权利金＝50＋(－17)＝33 点。

买进看涨期权飞鹰式价差的最大收益＝执行价间距＋净权利金。

2. 看涨期权飞鹰式价差多头的拆解

看涨期权飞鹰式价差多头实际上也可以拆解为两个看涨期权价差。

对上例而言,1 号和 2 号期权头寸组合起来实际上就是看涨期权价差多头;3 号和 4 号期权头寸组合起来实际上就是看涨期权价差空头。因此,看涨期权飞鹰式价差多头实际上就是看涨期权价差多头和看涨期权价差空头的合成结果。合成示意图见图 7－14。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

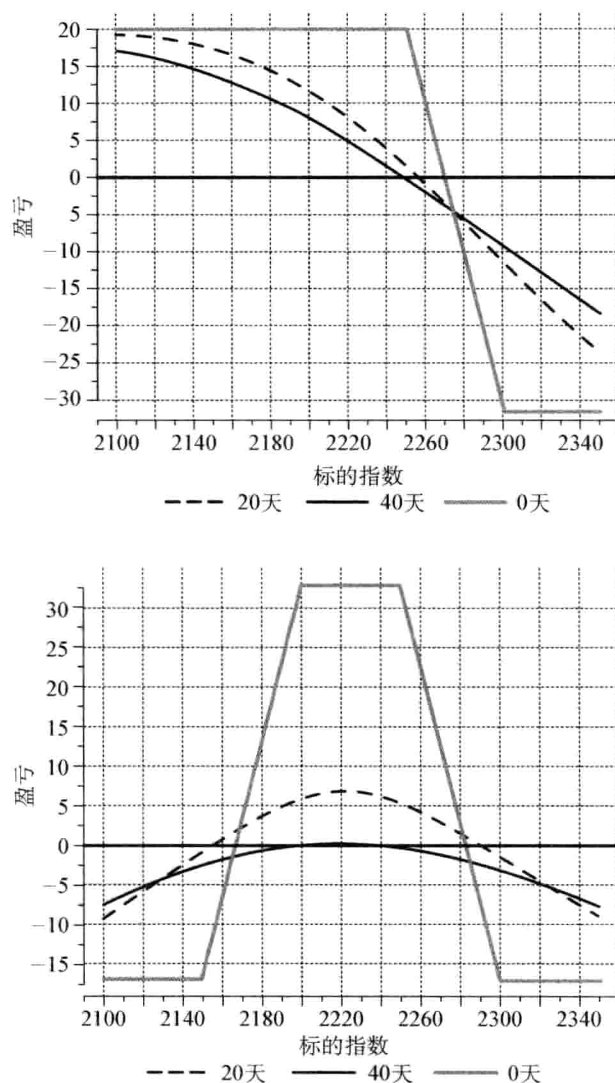


图 7－14　看涨期权飞鹰式价差多头的拆解

3. 看涨期权飞鹰式价差的比较

看涨期权飞鹰式价差的比较对象可以有两个，一个是与前面的图 7－9 看涨期权蝶式价差多头相比，另一个是与前面的图 7－4 宽跨式组合空头相比。

先看看涨期权飞鹰式价差多头与宽跨式组合空头的比较。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

行价)+净权利金=S* −(低执行价−净权利金)。显然,盈亏平衡点=低执行价−净权利金=2150−(−17)=2167 点。

如果指数 S* 在到期日位于中高执行价和高执行价之间,高执行价看涨期权作废,其盈亏结果为:(S* −低执行价)−(S* −中低执行价)−(S* −中高执行价)+净权利金=−S* +(高执行价+净权利金),可得到另一个盈亏平衡点=高执行价+净权利金=2300+(−17)=2283 点。

买进看涨期权飞鹰式价差的两个盈亏平衡点分别为:低执行价−净权利金;高执行价+净权利金。

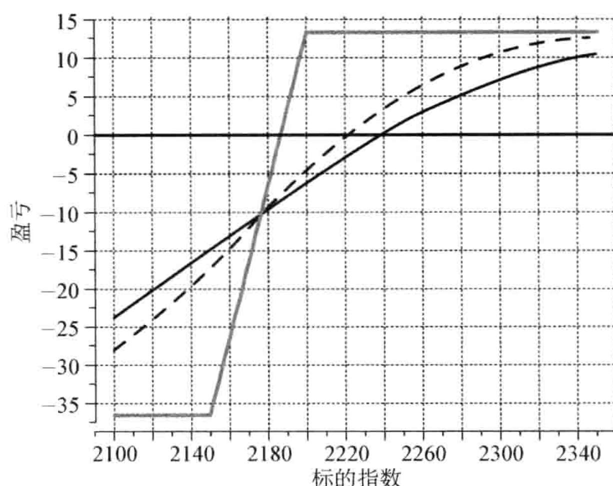
如果指数 S* 在到期日位于中低执行价和中高执行价之间,结果为:(S* −低执行价)−(S* −中低执行价)+净权利金=执行价间距+净权利金=50+(−17)=33 点。

买进看涨期权飞鹰式价差的最大收益=执行价间距+净权利金。

2. 看涨期权飞鹰式价差多头的拆解

看涨期权飞鹰式价差多头实际上也可以拆解为两个看涨期权价差。

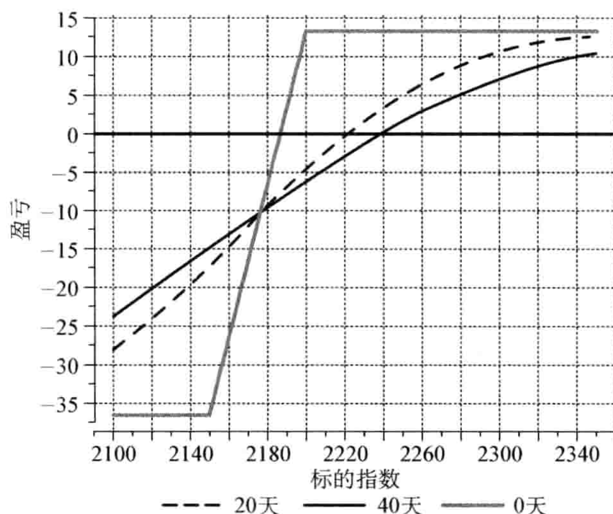
对上例而言,1 号和 2 号期权头寸组合起来实际上就是看涨期权价差多头;3 号和 4 号期权头寸组合起来实际上就是看涨期权价差空头。因此,看涨期权飞鹰式价差多头实际上就是看涨期权价差多头和看涨期权价差空头的合成结果。合成示意图见图 7-14。

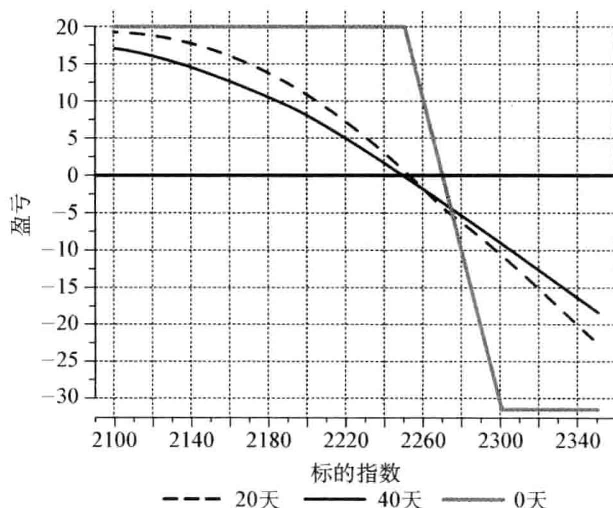


全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

寸组合实际上是一个看跌期权价差多头，再将它们合在一起，也能构成一个飞鹰式价差多头。图 7－15 是该组合的拆解合成盈亏图。

从图 7－15 中可见，以看跌期权构建的飞鹰式价差多头与前面的图 7－14 完全一样，而图 7－14 是用看涨期权构建的。同时，看跌期权飞鹰式价差多头的“最大收益”、“最大亏损”及“盈亏平衡点”的计算公式与看涨期权飞鹰式价差多头完全一致。





全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

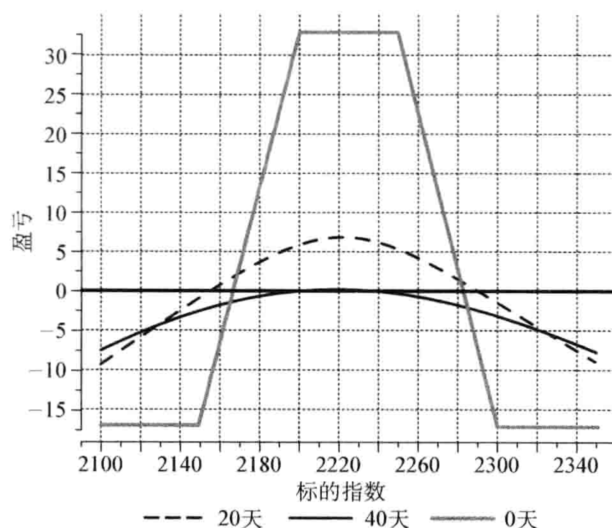


图 7－15 看跌期权飞鹰式价差多头的拆解

(三) 以看涨期权构建飞鹰式价差空头(short condor spread with calls)

只要将以看涨期权构建飞鹰式价差多头中的买卖方向全部倒置,就成为以看涨期权构建飞鹰式价差空头。将前者的盈亏图围绕零水平轴倒置就成为后者的盈亏图。前者的“最大收益”就是后者的“最大损失”,反之亦是;两者的盈亏平衡点计算公式完全一致。

(四) 以看跌期权构建飞鹰式价差空头(short condor spread with puts)

同样,只要将以看跌期权构建飞鹰式价差多头中的买卖方向全部倒置,就成为以看跌期权构建的飞鹰式价差空头。将前者的盈亏图围绕零水平轴倒置就成为后者的盈亏图。前者的“最大收益”就是后者的“最大损失”,反之亦是;两者的盈亏平衡点计算公式完全一致。

四、以不同类型期权构建铁鹰式价差

前面的飞鹰式价差都是用同一类型的期权构建的。实际上,用不同类型的期权也能构建飞鹰式价差。

(一) 铁鹰式价差空头(short iron condor spread)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【例 7－14】

假定目前指数为 2240 点，某月期权合约剩余时间为 40 天、波动率为 15%、利率 3%、红利率为 0。执行价 2150、2200、2250 及 2300 看跌期权、看涨期权的买卖方向、权利金收取情况及净权利金数据见表 7－14。注意，价差构建中同样要求执行价间距相同。

表 7－14 不同类型期权构建的飞鹰式价差

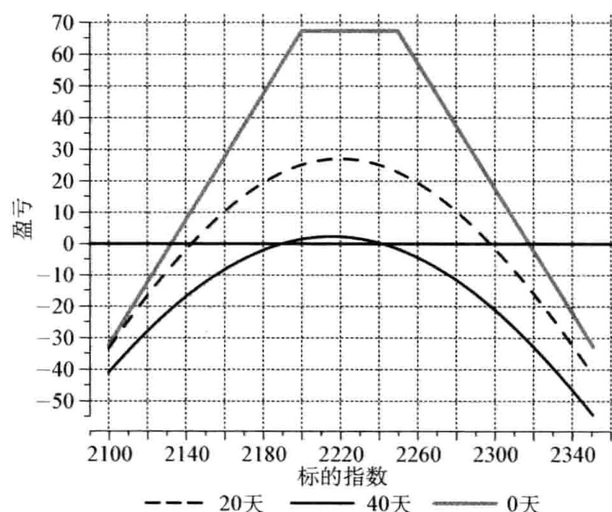
编号	买卖方向	执行价格	类型	收取权利金	初始净权利金
1	买进	2150	看跌期权	－11.08	32.83
2	卖出	2200	看跌期权	＋24.27	
3	卖出	2250	看涨期权	＋43.10	
4	买进	2300	看涨期权	－23.45	

如此组合，看上去似乎有些混乱。如果将其拆解组合一下，可能就容易理解了。

组合方式一：1 号和 2 号组合在一起是什么？就是前面介绍过的看跌期权价差空头，可以参见前面的图 7－7；将 3 号和 4 号组合在一起是什么？就是前面介绍过的看涨期权价差空头，可以参见前面的图 7－6。将它们再组合起来，揣度一下结果将如何。

组合方式二：将 2 号和 3 号组合在一起是什么？就是前面介绍过的宽跨式期权空头，对此，可以参见前面的图 7－4；将 1 号和 4 号组合在一起是什么？就是前面介绍过的宽跨式期权多头，对此，可以参见前面的图 7－2。

图 7－16 就是按组合方式二显示的拆解合成图。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

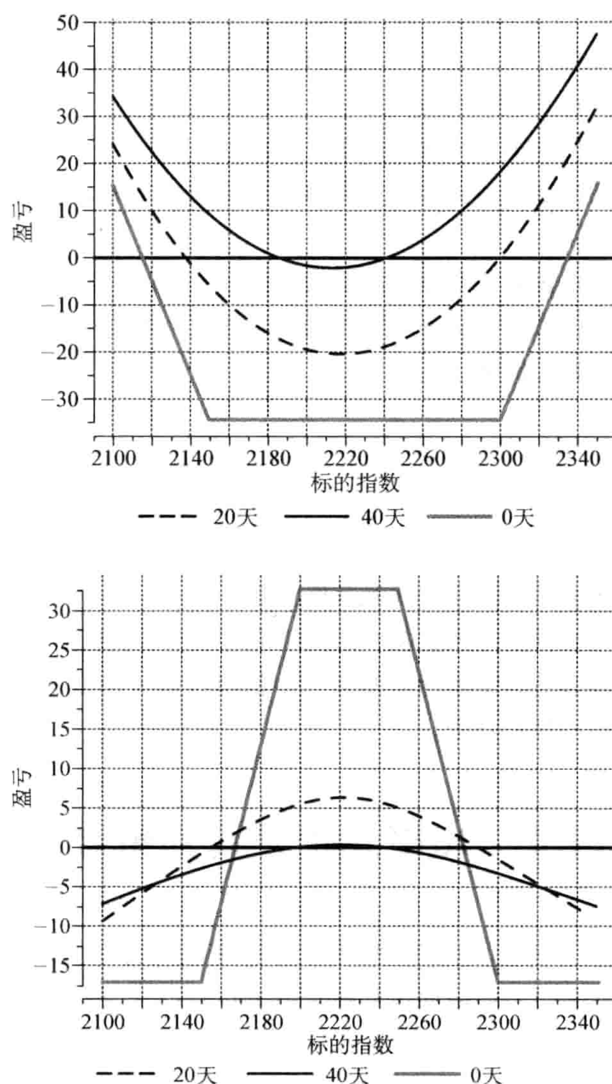


图 7－16　以两个相反的宽跨式合成铁鹰式价差

图 7－16 上面第一张是宽跨式期权空头，其盈亏特性为指数偏离太大时损失很大，指数偏离不大时可以获利；第二张是宽跨式期权多头，其盈亏特性为指数偏离太大时收益可以很大，指数偏离不大时亏损有限。将两者合在一起后，风险和收益正好可以大部分抵消，得到最下面的盈亏结构图。与前面的图 7－14 或图 7－15 相比，形态完全一样，也是一张飞鹰式价差图。

为了将这两种不同构建方式形成的飞鹰式价差区别，有人将这种“用不同

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

类型期权构建的飞鹰式价差"称为铁鹰式价差(iron condor spread)。由于铁飞鹰式价差的初始净权利金为正,表明有现金流收入,因此称其为铁飞鹰式价差空头(short iron condor spread)。

铁鹰式价差空头的最大收益＝净权利金＝32.83 点;

铁鹰式价差空头的最大亏损＝两执行价间距－净权利金＝50－32.83＝17.17 点;

铁鹰式价差的盈亏平衡点同样有两个,低盈亏平衡点＝中低执行价－净权利金＝2200－32.83＝2167.17 点;高盈亏平衡点＝中高执行价＋净权利金＝2250＋32.83＝2282.83 点。

(二) 铁鹰式价差多头(long iron condor spread)

铁鹰式价差多头与铁鹰式价差空头正好相反,不再赘述。需要注意的是,这时的净权利金是负的,因此:

铁鹰式价差多头的最大亏损＝净权利金;

铁鹰式价差多头的最大收益＝两执行价间距－净权利金;

铁鹰式价差多头的低盈亏平衡点＝中低执行价＋净权利金,高盈亏平衡点＝中高执行价－净权利金。

第四节　比率式价差及其组合变形

上一节介绍了蝶式价差和飞鹰式价差,从其构建方式看,都可以拆解为两个垂直价差。垂直价差是最简单和最基本的组合方式,在众多的组合策略构建中具有重要地位。本节介绍的比率式价差或其他变形价差,也是在垂直价差基础上构建的。

一、看涨期权比率价差(ratio call spread)

在垂直价差组合的构建中,总是买进 1 手期权合约的同时卖出 1 手另一执行价(或高或低)的期权合约,买卖的比率为 1∶1。如果买进(卖出)1 手期权合约的同时卖出(买进)另一执行价(或高或低)的期权合约不是 1 手,而是

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

多手，两者的比率就不是 1∶1 了。这种非 1∶1 比率的价差组合就被称为"比率价差组合"。比率价差可以是 1×2、1×3 或 2×3 等等，但下面的讨论仅限于 1×2 的比率。

看涨期权比率价差是指针对看涨期权进行的比率配置。

(一) 看涨期权正向比率价差(call frontspread/ratio vertical spread with call)

从形式上看，利用看涨期权进行 1×2 配置，一共可有四种，分别为：第一种，买进 1 手看涨期权，卖出 2 手高执行价看涨期权；**第二种，买进 2 手看涨期权，卖出 1 手高执行价看涨期权；第三种，卖出 1 手看涨期权，买进 2 手高执行价看涨期权**；第四种，卖出 2 手看涨期权，买进 1 手高执行价看涨期权。这里只考虑第一种和第三种，不考虑第二种和第四种。这是因为高执行价看涨期权的权利金低，买(卖)2 手的权利金与卖(买)1 手低执行价的看涨期权权利金比较接近，而第二种和第四种都是低执行价的数量大于高执行价的数量，如此配置权利金的差额太大，因而不予考虑。当然，读者如有兴趣不妨用股指期权计算器模拟一下。

所谓看涨期权正向比率价差，就是指上面的第一种情况，即"买进 1 手看涨期权，卖出 2 手高执行价看涨期权"。"垂直(vertical)"的约定含义为卖出数量大于买进数量。

后面论述的看涨期权反向比率价差，就是第三种情况，即"卖出 1 手看涨期权，买进 2 手高执行价看涨期权"。

在看涨期权的垂直价差中，我们知道：买进 1 手看涨期权同时卖出 1 手高执行价看涨期权，被称为牛市看涨期权价差，其特征是：在初始建仓时净权利金是负的，表明有成本支出；在到期日，指数上涨一定幅度时可获得最大收益，指数下跌一定幅度时产生最大损失。交易者建仓时的心态为：看涨后市，但看涨程度并不强烈。卖出一个高执行价的看涨期权，可收回部分权利金以降低看涨成本，还可避免指数一旦下跌会带来的较大损失。其代价是愿意放弃超额上涨而带来的额外盈利。

在看涨期权正向比率价差中，交易者多卖出了 1 手高执行价看涨期权，意味着不仅愿意放弃超额上涨带来的额外盈利，而且由于认定行情很难大幅上涨而愿意加卖 1 手。这样做的好处是可以多得一份权利金收入，进一步降低成本，减少指数下跌时的最大亏损；但坏处是一旦行情有较大幅度上涨，可能会导致更大亏损。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【例 7-15】

假定目前指数为 2240 点，某月期权合约剩余时间为 40 天、波动率为 15%、利率 3%、红利率为 0。执行价 2200 看涨期权的权利金 71.49 点，执行价 2300 的看涨期权的权利金为 23.45 点。

交易者买进 1 手执行价 2200 看涨期权，付出权利金 71.49 点，卖出 2 手执行价 2300 的看涨期权，收取权利金 2×23.45＝46.90 点。净权利金＝46.90－71.49＝－24.59 点，表明建仓时支付成本 24.59 点。

图 7-17 为看涨期权正向比率价差盈亏图。

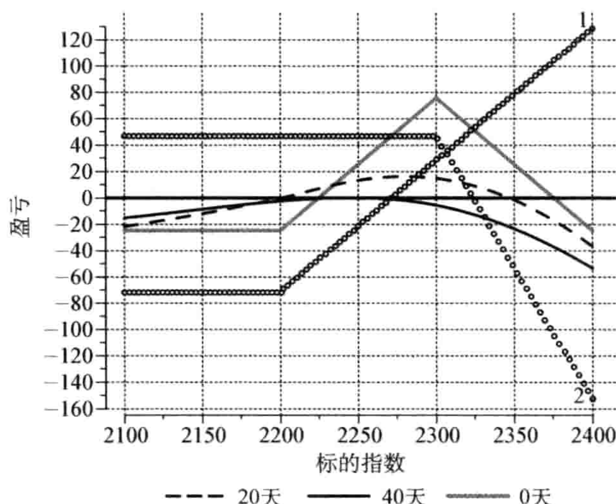


图 7-17　看涨期权正向比率价差盈亏图

图 7-17 中，1 号折线为买进 1 手低执行价看涨期权到期盈亏线，2 号折线为卖出 2 手高执行价看涨期权到期盈亏线，两条折线的合成即可得看涨期权正向比率价差到期日的盈亏线。图中虚线为剩余时间 20 天时的盈亏曲线。

在到期日，如果指数小于等于低执行价，则看涨期权全部作废，该组合盈亏等于净权利金＝－24.59 点，24.59 点即是指数下跌时的最大亏损。

在到期日，如果指数在两个执行价之间，则高执行价看涨期权作废，盈亏＝S^*－低执行价＋净权利金。当 S^* 为区间内最小值＝低执行价时，盈亏＝净权利金＝－24.59 点；当 S^* 为区间内最大值＝高执行价时，盈亏＝高执行价－低执行价＋净权利金＝执行价间距＋净权利金＝100－24.59＝75.41 点；如果 S^*＝低执行价－净权利金，则盈亏＝0，可见，“低执行价－净权利金”＝2200－

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

(－24.59)＝2224.59 就是图 7-17 中左边的一个盈亏平衡点[①]。

在到期日，如果指数大于等于高执行价，则盈亏＝(S^*－低执行价)－2(S^*－高执行价)＋净权利金＝－S^*＋高执行价＋执行价间距＋净权利金＝－S^*＋2400－24.59＝－S^*＋2375.41。

从中可见，当 S^* 位于该区间的最小值高执行价(2300)时，盈亏＝75.41点；S^* 越大，盈利越小；当指数等于"高执行价＋执行价间距＋净权利金"时，盈亏＝0。可见，"高执行价＋执行价间距＋净权利金"就是另一个盈亏平衡点，当 S^* 大于该盈亏平衡点时，该组合就陷入亏损区域，而且亏损没有下限，表现出风险极大的一面。

综合考虑之下，不难看出该组合的最大收益就是指数等于高执行价时，最大收益＝执行价间距＋净权利金＝100－24.59＝75.41 点。

表 7-15 是看涨期权 1×2 正向比率价差与 1×1 牛市看涨价差的风险指标对照表。

表 7-15　看涨期权正向比率价差与牛市看涨价差的风险指标对照表

	执行价 2200 看涨期权多头	执行价 2300 看涨期权空头	1×1 组合 牛市看涨价差	1×2 组合 看涨期权正向比率
理论价值	71.49	－23.45	48.04	24.59
Delta	0.675	－0.33	0.35	0.016
Gamma	0.0032	－0.0033	0	－0.0033
Vega	2.6687	－2.6838	－0.02	－2.6989
Theta	－0.6188	0.562	－0.06	0.5051

从表 7-15 中可见，牛市看涨价差净权利金＝－48.04 点，意味着这是它的最大亏损，而最大获利可以达到 100－48.04＝51.96 点。看涨期权正向比率价差的净权利金＝－24.59 点，这是因为多卖出了 1 手 2300 的看涨期权导致支出的降低，如果指数下行，其损失小于牛市看涨价差；而其最大收益＝100－24.59＝75.41 点，大于牛市看涨价差，但付出的代价是当指数大幅上涨时亏损没有底线。交易者之所以愿意冒这么大的潜在风险，与其判断指数不可能大幅上涨有关。比如，目前指数为 2240 点，交易者判断市况为弱势反弹，

① 注意，这是净权利金为负的情况。如果执行价间距较小，有可能产生净权利金为正的情况，这种情况意味着指数下跌时没有亏损，只有最小盈利，当然，左边这个盈亏平衡点也就不存在了。对此，读者不妨利用前面的【例 7-5】的数据验证之。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

有可能上涨，但幅度不会超过 70 点，这时候就会愿意采用这种策略。如果交易者对这一判断的信心足够大，甚至可以采用 1×3 的配比，即卖出 3 手 2300 的看涨期权，这样就可以再降低净权利金支出，使得净权利金=－1.14 点。在这种情况下，如果指数下跌，最大亏损就只有 1.14 点了。

从表 7－15 中可见，单个期权的风险指标值都不小，但组合之后情况就变了。牛市看涨价差的 Delta=0.35，表明在较小的范围内，指数上涨是有利的，但上涨幅度小于买进的 2200 看涨期权，这是因为其中的一半被卖出的看涨期权抵消了。而看涨期权正向比率价差由于卖出了 2 手 2300 看涨期权，因此抵消得更多，其 Delta=0.016，表明指数若在现在的 2240 点基础上涨跌 10 点，看涨期权正向比率价差只跟随着涨跌 0.16 点，可见，它基本上属于 Delta 中性策略。

从 Theta 指标看，看涨期权正向比率价差的 Theta=0.505 1，基本上与单个期权的空头差不多，表明时间流逝对看涨期权正向比率价差是有利的。

风险指标中最值得重视的是 Vega。牛市看涨价差的 Vega=－0.02，可以说它对波动率非常不敏感；而看涨期权正向比率价差的 Vega=－2.70，其绝对值甚至超过了单个期权，表明它对波动率非常敏感。Vega 为负数，意味着该组合属于卖出波动率策略。

从上述风险指标分析中可以看出，对看涨期权正向比率价差而言，最理想的状态是：随着时间流逝，指数略涨，且波动率下降。比如，20 天后，指数上涨了 40 点至 2280 点，同时隐含波动率降至 12%，组合的价值由原来的 24.59 点上升至 49.61 点，如果实施平仓，获利 25.02 点，获利率超过百分之百。

（二）看涨期权反向比率价差（call backspread/ratio volatility spread with call）

看涨期权反向比率价差的构造与看涨期权正向比率价差正好相反。现在是卖出 1 手低执行价看涨期权，买进 2 手高执行价的看涨期权。

将前面【例 7－15】的买卖方向颠倒一下，就是看涨期权反向比率价差的一个例子。图 7－18 即是颠倒过后的看涨期权反向比率价差的盈亏图。

买卖方向颠倒后，原来的结论与适合情势自然也相反了。现在，净权利金=24.59，为正值。在到期日，如果指数小于等于低执行价，该组合盈亏等于净权利金=24.59 点，24.59 点即是指数下跌时的最大盈利。其最大亏损=执行价间距－净权利金=100－24.59=75.41 点。其前一个即左端的盈亏平衡点=

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

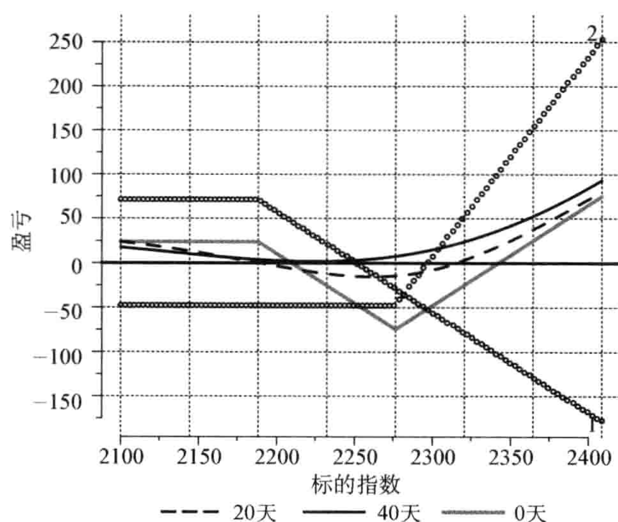


图 7-18 看涨期权反向比率价差盈亏图

低执行价+净权利金=2200+24.59=2224.59；右端的盈亏平衡点=高执行价+执行价间距−净权利金=2400−24.59=2375.41 点，当指数大于该盈亏平衡点时，该组合就进入盈利区域，而且盈利没有上限。

从构造上看，看涨期权反向比率价差是在熊市看涨期权价差基础上加买了 1 个看涨期权。熊市看涨期权价差的收益特征是指数下跌时收益，上涨时有亏损。加买 1 个看涨期权后，由于多支付 1 个权利金，导致下跌时的盈利减少，也导致最大损失扩大；但得到的回报是一旦指数有较大幅度上涨，看涨期权反向比率价差的收益远远超过熊市看涨期权价差。

在风险指标上，看涨期权反向比率价差的 Delta=−0.016，基本上属于 Delta 中性策略；但其 Theta 指标为负，时间流逝对看涨期权反向比率价差是不利的。

同样，最值得重视的是 Vega 指标。看涨期权反向比率价差的 Vega=2.70，表明它对波动率非常敏感，由于是正数，意味着该组合属于买进波动率策略。从其盈亏图上也可看出，只要指数出现大幅的涨跌，该组合都能够获利。

可以将该策略与(宽)跨式期权多头相比，因为(宽)跨式期权多头也是买进波动率策略，即只要指数波动率加大，无论巨幅上涨还是巨幅下跌，都能获得高额收益。但看涨期权反向比率价差的特点是下跌和上涨的获利是不对称的，主要原因就在于它是由一个收益/损失均有限的熊市看涨期权价差和一个

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

看涨期权构成，指数下跌时，熊市看涨期权价差在发挥作用，所以左边的收益是有限的。尽管配置一个收益/损失均有限的熊市看涨期权价差丧失了指数暴跌时的潜在收益，但好处是大幅降低了该策略的成本，而且其时间价值衰减也比较小。

运用看涨期权反向比率价差的交易者对行情的判断或祈求，与运用看涨期权正向比率价差的交易者正好相反，其心态可描述为：认为未来行情会出现大波动，大幅上涨的概率较大；但又不敢采用激进的看涨期权多头策略，担心一旦出现大跌将导致付出的权利金全部损失。采用该策略的好处是即使看错行情不仅不会招致损失，还能挣些小钱。当然，对其最不利的是出现指数波动率降低，行情持续盘整的情况。

二、看跌期权比率价差(ratio put spread)

(一) 看跌期权正向比率价差(put frontspread /ratio vertical spread with put)

从形式上看，利用看跌期权进行 1×2 配置，一共可有四种，分别为：第一种，买进 1 手低执行价看跌期权，卖出 2 手高执行价看跌期权；第二种，**买进 2 手低执行价看跌期权，卖出 1 手高执行价看跌期权**；第三种，卖出 1 手低执行价看跌期权，买进 2 手高执行价看跌期权；第四种，**卖出 2 手低执行价看跌期权，买进 1 手高执行价看跌期权。**这里只考虑第二种和第四种，不考虑第一种和第三种。这是因为低执行价看跌期权的权利金低，买(卖)2 手的权利金与卖(买)1 手高执行价的看跌期权权利金比较接近，而第一种和第三种都是低执行价的数量小于高执行价的数量，如此配置权利金的差额太大，因而不予考虑，当然，读者如有兴趣不妨用股指期权计算器模拟一下。

所谓看跌期权正向比率价差，就是指上面的第四种情况，即“买进 1 手高执行价看跌期权，卖出 2 手低执行价看跌期权”。“垂直(vertical)”的约定含义为卖出数量大于买进数量。

后面论述的看跌期权反向比率价差，就是第二种情况，即“卖出 1 手高执行价看跌期权，买进 2 手低执行价看跌期权”。

在利用看跌期权构建的垂直价差中，卖出低执行价、买进高执行价的组合被称为熊市看跌期权价差，其特征是：在初始建仓时净权利金是正的，表明有

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

权利金净收入，在到期日，指数下跌一定幅度时可获得最大收益，指数上涨一定幅度时产生最大损失。

在看跌期权正向比率价差中，交易者多卖出了1手低执行价看跌期权，这样做的好处是可以多得一份权利金收入，降低了成本，也降低了指数上涨时的亏损；但坏处是一旦行情有较大幅度下跌，可能会导致更大亏损。

【例 7-16】

假定目前指数为2240点，某月期权合约剩余时间为40天、波动率为15%、利率3%、红利率为0。执行价2200看跌期权的权利金24.27点，执行价2300的看跌期权的权利金为75.90点。

交易者买进1手执行价2300看跌期权，付出权利金75.90点，卖出2手执行价2200的看跌期权，收取权利金2×24.27＝48.54点。净权利金＝48.54－75.90＝－27.36点，表明建仓时支付成本27.36点。

图7-19为看跌期权正向比率价差的盈亏图。

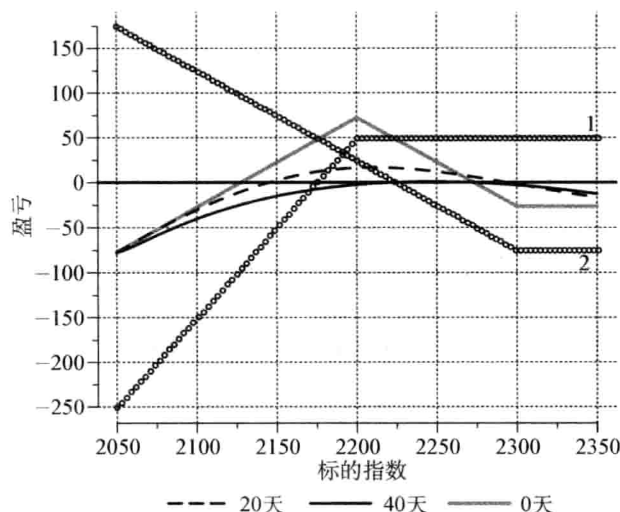


图 7-19 看跌期权正向比率价差盈亏图

图7-17中，2号折线为买进1手高执行价看跌期权到期盈亏线，1号折线为卖出2手低执行价看跌期权到期盈亏线。两条折线的合成即可得看跌期权正向比率价差到期日的盈亏线。图中虚线为剩余时间20天时的盈亏曲线。

在到期日，如果指数大于等于高执行价，则看跌期权全部作废，该组合盈

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

亏等于净权利金＝－27.36点，27.36点即是指数上涨时的最大亏损。

在到期日，如果指数在两个执行价之间，则低执行价看跌期权作废，盈亏＝－(高执行价－S^*)＋净权利金。当S^*为区间内最大值＝高执行价时，盈亏＝净权利金＝－27.36点；当S^*为区间内最小值＝低执行价时，盈亏＝高执行价－低执行价＋净权利金＝执行价间距＋净权利金＝100－27.36＝72.64点；如果S^*＝高执行价＋净权利金，则盈亏＝0，可见，"高执行价＋净权利金"＝2300－27.36＝2272.64就是图7－19中右边的一个盈亏平衡点①。

在到期日，如果指数小于等于低执行价，则盈亏＝(高执行价－S^*)－2(低执行价－S^*)＋净权利金＝S^*－低执行价＋执行价间距＋净权利金＝S^*－2100－27.36＝S^*－2127.36。

从中可见，当S^*位于该区间的最大值低执行价(2200)时，盈亏＝72.64点；S^*越小，盈利越小；当指数等于"低执行价－执行价间距－净权利金"时，盈亏＝0。可见，"低执行价－执行价间距－净权利金"＝2127.36点就是另一个盈亏平衡点，当S^*小于该盈亏平衡点时，该组合就陷入亏损区域，而且亏损随着指数下跌而扩大，表现出风险极大的一面。

综合考虑之下，不难看出该组合的最大收益就是指数等于低执行价时，最大收益＝执行价间距＋净权利金＝100－27.36＝72.64点。

表7－16是看跌期权1×2正向比率价差与1×1熊市看跌价差的风险指标对照表。

表7－16 看跌期权正向比率价差与熊市看跌价差的风险指标对照表

	执行价2200 看跌期权空头	执行价2300 看跌期权多头	1×1组合 熊市看跌价差	1×2组合 看跌期权正向比率
理论价值	－24.27	75.90	51.63	27.36
Delta	0.325	－0.67	－0.35	－0.021
Gamma	－0.0032	0.0033	0	－0.0032
Vega	－2.6687	2.6838	－0.02	－2.6536
Theta	0.4386	－0.373	－0.07	0.5036

从表7－16中可见，熊市看跌价差净权利金＝－51.63点，意味着这是它

① 同样，这是净权利金为负的情况。如果执行价间距较小，有可能产生净权利金为正的情况，这种情况意味着指数上涨时没有亏损，只有最小盈利，当然，右边这个盈亏平衡点也就不存在了。对此，读者不妨利用前面的【例7－8】的数据验证之。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的最大亏损,而最大获利可以达到 100－51.63＝48.37 点。看跌期权正向比率价差的净权利金＝－27.36 点,这是因为多卖出了 1 手 2200 的看跌期权导致支出的降低,如果指数上涨,其损失小于熊市看跌价差;而其最大收益＝100－27.36＝72.64 点,大于熊市看跌价差,但付出的代价是当指数大幅下跌时亏损巨大。交易者之所以愿意冒这么大的潜在风险,与其判断指数不可能大幅下跌有关。比如,目前指数为 2240 点,交易者判断市况为涨势回调,有可能下跌,但幅度不会超过 70 点,这时候就会愿意采用这种策略。如果交易者对这一判断的信心足够大,甚至可以采用 1×3 的配比,即卖出 3 手 2200 的看涨期权,这样可以进一步降低净权利金支出,使得净权利金＝－3.09 点。在这种情况下,如果指数上涨,最大亏损就只有 3.09 点了。

从表中 7-16 可见,单个期权的风险指标值都不小,但组合之后情况就变了。熊市看跌价差的 Delta＝－0.35,表明在较小的范围内,指数下跌是有利的,但有利幅度不如买进 2300 看跌期权,这是因为其中的一半被卖出的看跌期权抵消了。而看跌期权正向比率价差由于卖出了 2 手 2200 看跌期权,因此抵消得更多,其 Delta＝－0.021,表明指数若在现在的 2240 点基础上涨跌 10 点,看跌涨期权正向比率价差只跟随着反向涨跌 0.21 点,可见,它基本上属于 Delta 中性策略。

从 Theta 指标看,看跌期权正向比率价差的 Theta＝0.5036,比单个期权空头还大,表明时间流逝对看跌期权正向比率价差是很有利的,时间减少 1 天,就获得 0.5 点的增值。

风险指标中最值得重视的是 Vega。熊市看跌价差的 Vega＝－0.02,可以说它对波动率非常不敏感;而看跌期权正向比率价差的 Vega＝－2.65,与单一看跌期权空头差不多,表明它对波动率非常敏感。Vega 为负数,意味着该组合属于卖出波动率策略,波动率上升对其不利。

从上述风险指标分析中可以看出,对看跌期权正向比率价差而言,最理想的状态是:随着时间流逝,指数略跌,且波动率下降。比如,20 天后,指数下跌了 40 点至 2200 点,同时隐含波动率降至 12%,组合的价值由原来的 27.36 点上升至 52.24 点,如果实施平仓,获利 24.88 点,获利率超过 90%。

(二) 看跌期权反向比率价差(put backspread/ratio volatility spread with put)

看跌期权反向比率价差的构造与看跌期权正向比率价差正好相反。现在是买进 2 手低执行价看跌期权,卖出 1 手高执行价的看跌期权。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

将前面【例 7－16】的买卖方向颠倒一下，就是看跌期权反向比率价差的一个例子。图 7－20 即是颠倒过后的看跌期权反向比率价差的盈亏图。

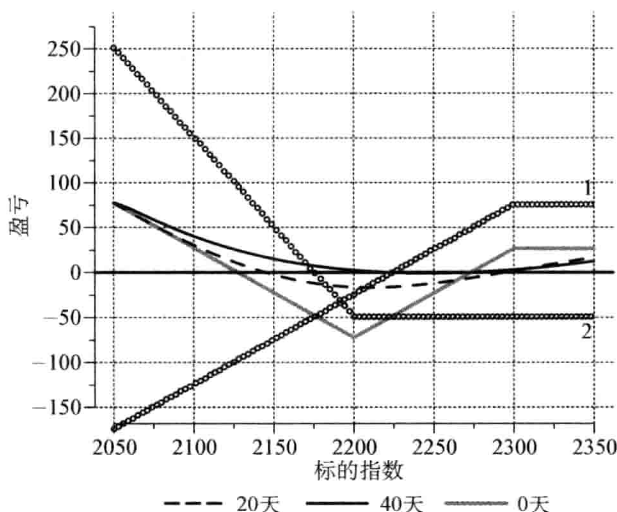


图 7－20　看跌期权反向比率价差盈亏图

买卖方向颠倒后，原来的结论与适合情势自然也相反了。现在，净权利金＝27.36 点，为正值。在到期日，如果指数大于等于高执行价，该组合盈亏等于净权利金＝27.36 点，这是指数上涨时发生的最大盈利。其最大亏损出现在低执行价，亏损值＝净权利金－执行价间距＝27.36－100＝－72.64 点。其后一个盈亏平衡点＝高执行价－净权利金＝2300－27.36＝2272.64 点；前端的一个盈亏平衡点＝跌执行价－执行价间距＋净权利金＝2200－100＋27.36＝2127.36 点，当指数低于该盈亏平衡点时，该组合就进入盈利区域，指数越低，盈利越大。

从构造上看，看跌期权反向比率价差是在牛市看跌期权价差基础上加买了 1 个看跌期权。牛市看跌期权价差的收益特征是指数上涨时有收益，下跌时有亏损。加买 1 个看跌期权后，由于多支付 1 个权利金，导致上涨时的盈利减少，也导致最大损失增加；但得到的回报是一旦指数有较大幅度下跌，看跌期权反向比率价差的收益远远超过牛市看跌期权价差。

在风险指标上，看跌期权反向比率价差的 Delta＝0.02，基本上属于 Delta 中性策略；但其 Theta 指标为负，由于增加了 1 手多头，时间流逝对其更不利。

同样，最值得重视的是 Vega 指标。看跌期权反向比率价差的 Vega＝2.65，表明对波动率非常敏感，由于是正数，意味着该组合属于买进波动率策

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

略。从其盈亏图上也可看出，只要指数出现大幅的涨跌，该组合都能够获利。

可以将该策略与(宽)跨式期权多头相比，因为(宽)跨式期权多头也是买进波动率策略，即只要指数波动率加大，无论巨幅上涨还是巨幅下跌，都能获得高额收益。但看跌期权反向比率价差的特点是下跌和上涨的获利是不对称的，主要原因就在于它是由一个收益/损失均有限的牛市看跌期权价差和一个看跌期权构成，指数上涨时，牛市看跌期权价差在发挥作用，所以右边的收益是有限的。尽管配置一个收益/损失均有限的牛市看跌期权价差丧失了指数暴涨时的潜在收益，但其好处是降低了该策略的整体支出成本。

运用看跌期权反向比率价差的交易者对行情的判断或祈求，与运用看跌期权正向比率价差的交易者正好相反，其心态可描述为：认为未来行情会出现大波动，大幅下跌的概率较大；但又不敢采用激进的看跌期权多头策略，担心一旦出现大涨将导致付出的权利金全部损失。采用该策略的好处是即使看错行情不仅不会招致损失，还能挣些小钱。当然，对其最不利的是出现指数波动率降低，行情持续盘整的情况。

三、比率价差的组合变形

(一) 争辩式价差(wrangle spread)

1. 争辩式价差的构造

前面在介绍反向比率价差时，都曾经与(宽)跨式多头进行过比较，其差异都是一边相似另一边不一样。不妨想像一下，如果将看涨反向比率价差和看跌反向比率价差合在一起，新的策略在两端的形态是不是与(宽)跨式多头仍旧相同了？

【例 7-17】

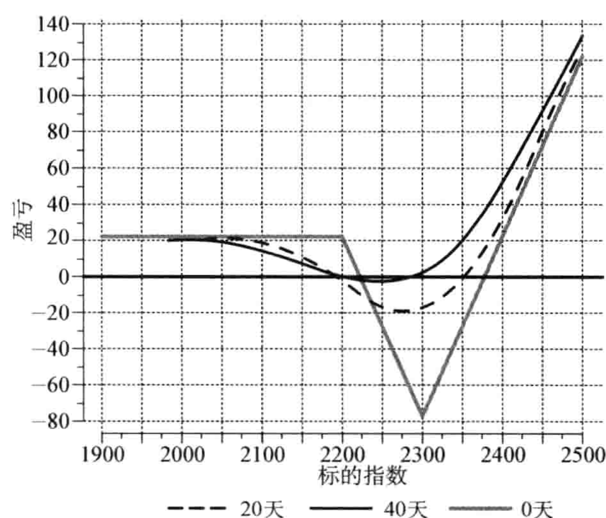
假定目前指数为 2200 点，某月期权合约剩余时间为 40 天、波动率为 15%、利率为 3%、红利率为 0。卖出 1 手 2200 看涨期权、买进 2 手 2300 看涨期权构成看涨期权反向比率价差；买进 2 手 2100 看跌期权、卖出 1 手 2200 看跌期权构成看跌期权反向比率价差。两个反向比率价差合成便构造出一个“争辩式价差”。在构造中，执行价间距是相等的，且中间执行价为双方共用。

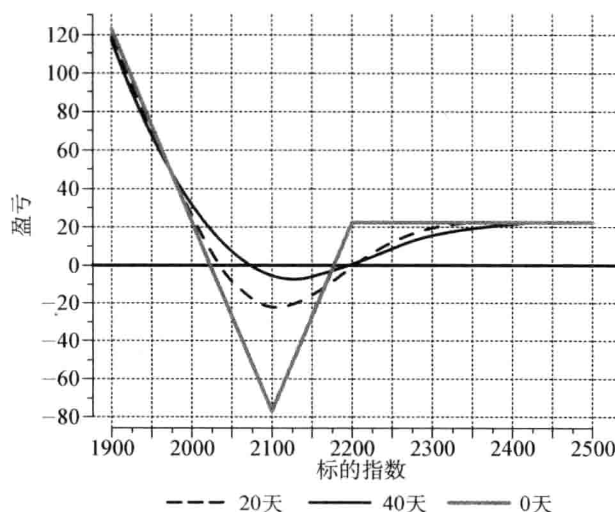
表 7-17 是该价差组合的数据表，图 7-21 为对应的盈亏图。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 7－17 争辩式价差组合数据表

编号			理论价	净权利金		盈亏平衡点	最大损失
看涨反	1	买 2300 看涨	12.73			左：2221.75	78.25
向比率	2	买 2300 看涨	12.73	21.75			
	3	卖 2200 看涨	－47.21		44.09	右：2378.25	
看跌反	4	卖 2200 看跌	－39.99			左：2022.34	77.66
向比率	5	买 2100 看跌	8.82	22.34			
	6	买 2100 看跌	8.82			右：2377.66	





全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

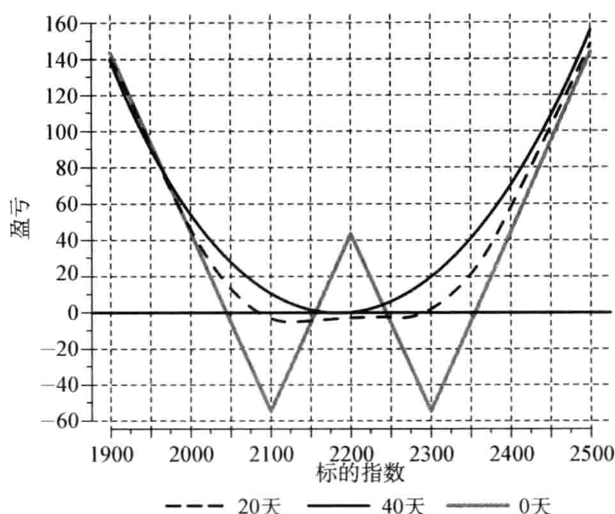


图 7-21 两个反向比率价差合成争辩式价差的盈亏图

图 7-21 中，上面为看涨期权反向比率价差盈亏图，中间为看跌期权反向比率价差盈亏图，下面为两个反向比率价差合成的盈亏图。从图形中可见，合成后的盈亏线类似“W”，与水平零线形成四个交叉点。如果也将其称为盈亏平衡点，则四个盈亏平衡点之间形成三个获利区和两个亏损区，犹如双方在互相争辩，你输我赢交替进行，因此将这种组合策略称之为“争辩式(Wrangle)价差”。

2. 争辩式价差的特征及比较

在上例的争辩式价差中，净权利金＝44.09 点，表明建仓时有权利金净收入。

到期日分析：

当指数＝低执行价和高执行价时，盈亏＝净权利金－执行价间距＝－55.91 点，这是最大亏损。

当指数＝中执行价时，盈亏＝净权利金＝44.09 点，此即中间区域内可得到的最大获利。

其第一个盈亏平衡点＝低执行价－间距－净权利金＝2055.91 点；第二个盈亏平衡点＝中执行价－净权利金＝2155.91 点；第三个盈亏平衡点＝中执行价＋净权利金＝2244.09 点；最后一个盈亏平衡点＝高执行价＋间距－净权利金＝2355.91 点。

如果与两个构成部分(看涨反向比率价差、看跌反向比率价差)相比，可以

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

发现它有很大的改变。比如,将原本的有倾向性策略(盈亏依赖于指数变动方向)变为无倾向性策略(不论指数朝哪个方向移动,只要涨跌幅度够大就能获利)。又如,其最大亏损为 55.91 点,而前面两个分别为 78.25 点和 77.66 点。还有从盈亏平衡点比较,在左端为 2055.91 点,意味着指数低于该点该组合就进入盈利区,且指数越低盈利越大,看跌比率价差则需低于 2022.34 点才进入盈利区;最右端为 2355.91 点,意味着指数高于该点该组合就进入盈利区,且指数越高盈利越大,而看涨比率价差则需高于 2378.25 点才进入盈利区。

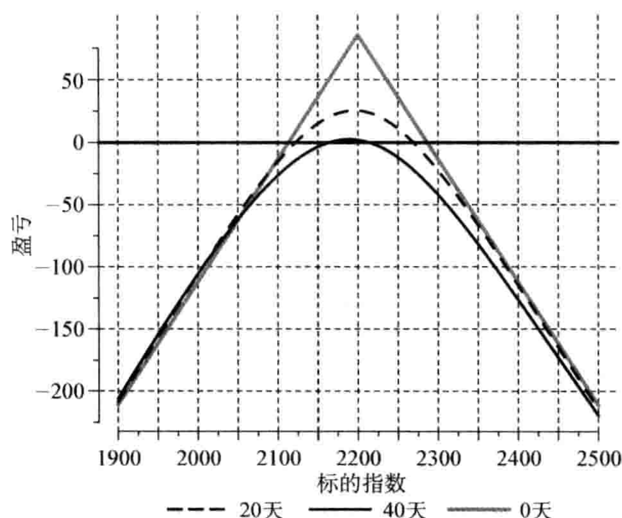
争辩式价差改变了原先的盈亏区域及风险报酬结构,给交易者提供了更多的选择。

3. 争辩式价差的另一种拆解合成

可以将表 7-17 中的头寸重新组合成另一种形式(见表 7-18),这时可以看到,两个反比率价差实际上等同于 1 个跨式空头组合和 2 个宽跨式多头。下面的图 7-22 是拆解合成图。

表 7-18 两个反比率价差重组表

	编号		理论价	净权利金		盈亏平衡点
1 个跨式空头	3	卖 2200 看涨	-47.21			2112.80
	4	卖 2200 看跌	-39.99	87.20	44.09	2287.20
2 个宽跨式多头	1、2	买 2300 看涨	25.46			2078.45
	5、6	买 2100 看跌	17.64	-43.10		2321.55



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

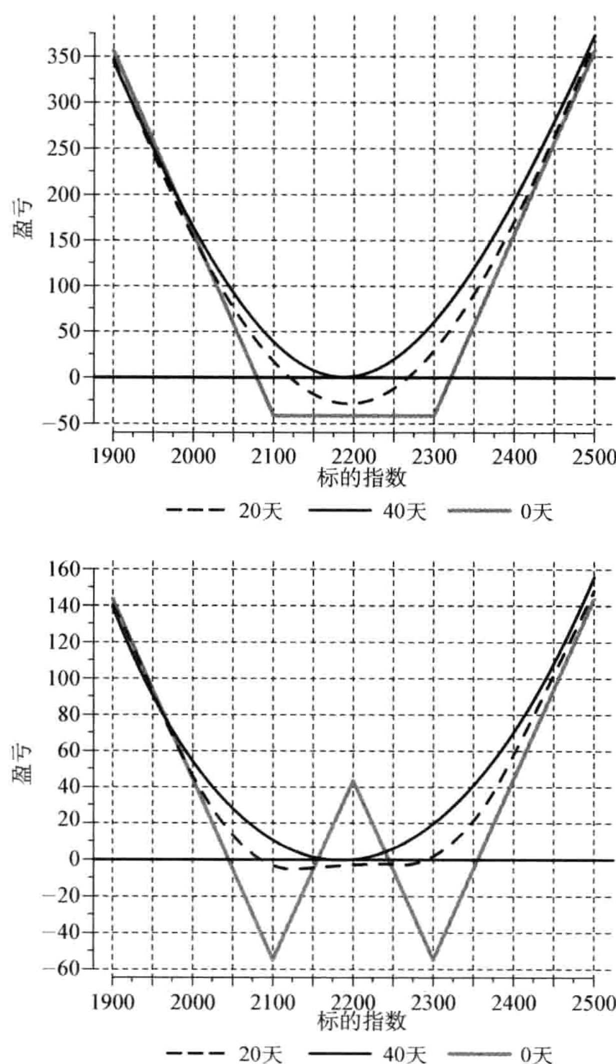


图 7－22 争辩式价差的另一种拆解合成方式

我们知道，跨式价差多头的意图就是对指数的变动进行两头押注，一旦指数暴涨或者暴跌，两头押注都不会落空，可以获得很大的收益。但跨式价差多头付出成本较高，比如对表 7－18 而言，一个跨式价差多头的成本达到 87.20 点。

如果使用宽跨式价差进行两头押注，有的是可以降低两头押注的成本。从本例看，买进 2 个宽跨式价差多头的成本也只要 43.10 点。但降低成本的代价是亏损区域拉大了。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

争辩式价差买进 2 个宽跨式价差，鉴于指数小幅变动的可能性较小，再卖出 1 个跨式价差，收到 87.20 点，使得净权利金由负转正，变为负成本。如果指数大幅涨跌，因为有 1 个宽跨式价差多头可以与跨式价差空头对冲，另一个仍旧可以获利。付出的代价是两端的盈亏平衡点又远了一些。但也得到了一点补偿，那就是如果指数变动不大，有可能还落在盈利区内。

(二) 圣诞树价差(Christmas tree spread)

圣诞树价差的得名是因为该价差的到期盈亏线形犹如一颗稍有倾斜的圣诞树形状。圣诞树价差的构建方式为：在四个等间距执行价中，买进 1 个低执行价看涨期权、卖出 3 个中高执行价看涨期权、买进 2 个高执行价看涨期权。其特点一是中低执行价没有头寸，二是各执行价的头寸分配比例不同。

另一种形态的圣诞树价差构建方式为：买进 2 个低执行价看涨期权、卖出 3 个中低执行价看涨期权、买进 1 个高执行价看涨期权。与前一种相比，现在是中高执行价没有头寸，另外，比例也由原来的 1∶3∶2 改成了 2∶3∶1。

【例 7－18】

假定目前指数为 2240 点，某月期权合约剩余时间为 40 天、波动率为 15%、利率为 3%、红利率为 0。买进 1 手 2200 看涨期权、卖出 3 手 2300 看涨期权、买进 2 手 2350 看涨期权。注意执行价 2250 没有头寸。图 7－23 是该例的盈亏图。

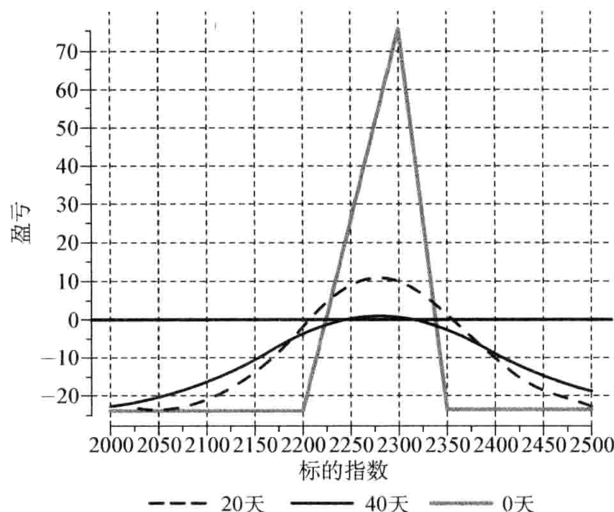


图 7－23　圣诞树价差盈亏图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

利用股指期权计算器计算该圣诞树价差,可以得到：净权利金＝－24.01 点。

最大获利＝中高执行价－低执行价＋净权利金＝100－24.01＝75.9 点；

最大亏损＝净权利金＝－24.01 点。

左端盈亏平衡点＝低执行价－净权利金＝2200＋24.01＝2224.01；

右端盈亏平衡点＝高执行价＋净权利金/2＝2350－12＝2338 点。

实际上,可以将上述圣诞树价差的头寸重新拆分为下面两个组合,其中一个为“买进 1 手低执行价看涨期权、卖出 2 手中高执行价看涨期权”；另一个为“卖出 1 手中高执行价看涨期权、买进 2 个高执行价看涨期权”。第一个组合实际上就是“看涨期权正向比率价差”,第二个组合就是“看涨期权反向比率价差”。可见,所谓圣诞树价差实际上仍是由比率式价差组合而来。

第五节 水平价差与对角价差

一、水平价差(horizontal spreads)

前面第二节介绍的垂直价差策略,意指买卖的期权都处在矩阵式行情表中的同一列。第四节的比率式价差实际上也是垂直价差,不过是买卖的数量不同而已。即使考虑第一节和第三节,仍旧有一个共同特点,那就是策略中所有期权的到期日是一致的。

所谓“水平价差”,是指买卖的期权在矩阵式行情表中的水平行中产生,但期权的类型相同。看表 7－7,执行价 2200 的看涨期权有三个不同的到期月份,如果选择其中两个一买一卖,就构成“水平价差”策略；同样,执行价 2100 的看跌期权也有三个不同的到期月份,如果选择其中两个一买一卖,也构成“水平价差”策略。

表 7－7 2014 年 4 月 24 日沪深 300 期权仿真交易收盘行情 (收盘指数 2190.47)

看涨期权			执行价	看跌期权		
5 月	6 月	7 月		5 月	6 月	7 月
197.9	248.9		**2000**	5.4	38.8	
155.7	202.9	242.9	**2050**	16.5	55.0	84.4

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

看涨期权			执行价	看跌期权		
5月	6月	7月		5月	6月	7月
121.0	185.0	246.0	**2100**	28.8	50.5	93.2
90.3	147.0	144.6	**2150**	46.2	42.6	131.0
66.8	125.8	147.2	**2200**	69.0	116.1	136.4
43.8	67.4	**129.8**	**2250**	98.3	121.6	155.0
37.1	63.1	82.2	**2300**	132.0	150.0	208.0
4.8	49.1	76.6	**2350**	169.1	203.3	269.9

显然,“水平价差”组合的关键特点是:两个期权的类型相同,但到期时间不同。因此,也被称为“日历价差(calendar spreads)”。

日历价差可以有多种不同形式。卖出近月(看涨或看跌)合约,同时买进远月合约(看涨或看跌),被称为“多头(long)”,这是因为近期合约的时间短,正常情况下其权利金较低,远期合约的时间长,正常情况下其权利金较高,买进远月合约支付的权利金较多,卖出近期合约收到的权利金较少,净权利金为负数,体现买进时需支付成本的特点。与“多头(long)”相反的是“空头(short)”,意指买进近月(看涨或看跌)合约同时卖出远月合约(看涨或看跌)。

交易者从事日历价差交易,除了上述的“多头”和“空头”两种形式外,还可以有另一类做法,即选择不同的执行价。比如,在表7-7中,买进7月到期的执行价2250的看涨期权,同时卖出5月到期的执行价2300的看涨期权。这种买卖在矩阵式行情表中既非“垂直”也非“水平”,而是呈现出斜线或对角关系,因此被称为“对角价差(diagonal spreads)”。

(一) 买进日历价差(long calendar spreads)

卖出近月(看涨或看跌)合约,同时买进远月合约(看涨或看跌),被称为“买进日历价差”,这种策略是时间价差中最常见的策略。之所以如此,是因为基于期权时间价值衰退规律。

不妨回顾一下第五章的图5-6,即平值期权情况下Theta值在不同到期日的表现。时间衰退作用在不同的时间段内是不同的,在剩余时间较长的情况下,时间衰退的作用力度较小,但如果剩余时间还有20天,则衰退的力度明显加大。在不考虑指数变动的情况下,卖出近期合约,在到期或临近到期时由于时间价值丧失,或大部分丧失,买进平仓可以有较多获利;尽管买进的远期合约的时间价值也在减少,但减少的幅度小一些,因此平仓时的损失也较小。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

注意：日历价差的盈亏图形与以往介绍的所有策略都不同。这是因为日历价差组合自身没有“到期日”，当日历价差中近期月份合约到期时，近期月份合约的盈亏是可以确定的，因此是一条折线；但远期合约并没有到期，仍有时间价值，如果按近期合约的到期日计算其理论值，盈亏线就是一条曲线，将这条曲线与近期合约的折线叠加，得到的仍是曲线。

【例 7-19】

假定目前指数为 2250 点，5 月期权合约剩余时间为 20 天、6 月期权合约剩余时间为 50 天、波动率为 20%、利率为 3%、红利率为 0。卖出 1 手 5 月合约执行价 2250 的看涨期权，买进 1 手 6 月合约执行价 2250 的看涨期权。

在股指期权计算器上可得：5 月合约执行价 2250 的看涨期权理论价为 43.86 点，6 月合约执行价 2250 的看涨期权理论价为 71.01 点。

卖出 5 月合约，收到权利金 43.86 点，买进 6 月合约，付出权利金 71.01 点，净权利金=−27.15 点。

图 7-24 是该例的盈亏图。在图中，1 号折线为卖出 5 月合约在合约到期时的盈亏线，2 号曲线是买进 6 月合约在 5 月合约到期日按理论价计算得到的盈亏曲线(计算时假定波动率不变)。两者叠加后便得到在 5 月合约到期日的日历价差多头的盈亏曲线。虚线为距近月合约还有 10 天时该组合的盈亏曲线。

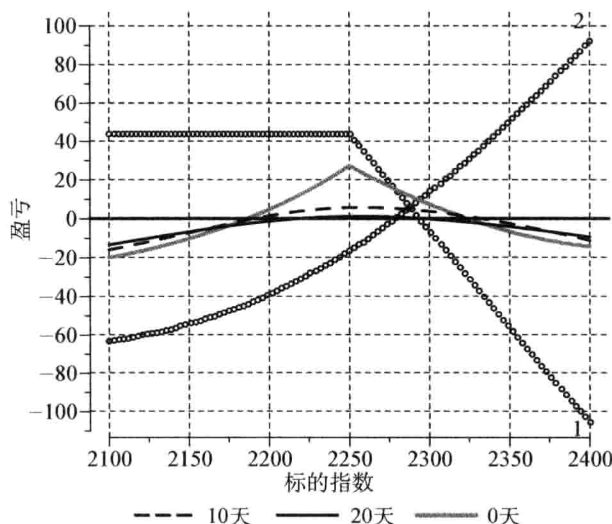


图 7-24 买进日历价差在近期合约到期时的盈亏图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在 5 月合约到期日，假定指数仍旧为 2250 点，5 月合约价值为零，6 月合约还有 30 天到期，其理论价值＝54.22 点。日历价差多头在 6 月合约上损失 71.01－54.22＝16.79 点，在 5 月合约上获利 43.86 点，合计盈利＝43.86－16.79＝27.07 点。从图 7－24 可见，此即日历价差多头的最大获利。

如果到期指数小于 2250 点，5 月看涨期权合约作废，卖出者赢得全部权利金 43.86 点，但买进的 6 月看涨期权合约成了虚值期权，因其理论价值降低而亏损，但只要亏损不超过 43.86 点，该日历价差仍旧是获利的。假定 S^* 为盈亏平衡点，则 S^* 点的理论价值－71.01＝43.86 时，两者正好抵消，即 S^* 点的理论价值＝71.01－43.86＝27.15 点(净支付权利金)时。对此，用股指期权计算器很容易模拟得到该日历价差盈亏平衡点＝2187.32 点。

如果到期指数大于 2250 点，卖出 5 月看涨期权亏损，亏损绝对值＝$(S^*-2250)-43.86$；买进的 6 月看涨期权合约成了实值期权，理论价值也发生了变化，买进的 6 月看涨期权的盈亏＝S 点的理论价值－71.01。两者相等时的 S^* 即为盈亏平衡点。由此可得 $(S^*-2250)-43.86=S^*$ 点的理论价值－71.01。此即：满足等式“$(S^*-2250)+27.15=$S 点的理论价值”的 S^*，即为盈亏平衡点。

同样可以通过股指期权计算器模拟得到该盈亏平衡点＝2324.8 点。

可见，在 5 月合约到期日，指数在区间(2187.32，2324.8)内时该日历价差都是获利的，在区间外是亏损的。

最大亏损＝净权利金－27.15 点。

不妨将图 7－24 与图 7－9 的看涨期权蝶式价差多头相比较，可以发现两者的相似之处，图 7－24 的曲线看起来很像是将图 7－9 的到期折线曲线化的结果。

由此可以大致了解日历价差多头的获利条件：指数波动不大。如果远期合约的隐含波动率增加，近期合约实际波动率下降，日历价差多头也可以从中得利。因此，日历价差多头希望在建仓时远期合约的隐含波动率低估，近期合约的波动率高估，这样可以增加获利的把握；一旦建仓后两者的波动率发生反向变动，就能获益。

上面的举例分析是针对平值期权而言的，如果是虚值或实值，情况会发生一些变化，而且组合中运用看涨期权或看跌期权也会引起差异。交易者应该根据不同的市况进行针对性的分析。

(二) 卖出日历价差(short calendar spreads)

卖出日历价差的构造恰好与买进日历价差相反，即买进一个近期月(看涨

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

或看跌)期权,同时卖出一个执行价相同的远期月(看涨或看跌)期权。注意,这时的净权利金为正数。

做空日历价差的套利策略适用于远期隐含波动率偏高、预期将有所下降,且近期实际波动率可能增加的场合。这样,做空日历价差一方面可以通过卖出长期隐含波动率而获利,另一方面可能从短期实际波动率的增加中得到好处。当然,近月合约的时间价值衰减较快是该套利策略的一个不利因素。因此,做空日历价差的时间不宜过久,当长期隐含波动率出现一定回落后,就应该立即获利了结。

二、对角价差(diagonal spreads)

(一) 对角价差的构造

对角价差是指卖出(买进)近月(看涨或看跌)期权的同时买进(卖出)远月不同执行价的(看涨或看跌)期权。该价差在矩阵式行情表中呈现出对角关系。

【例 7－20】

假定目前指数为 2250 点,5 月期权合约剩余时间为 20 天、6 月期权合约剩余时间为 50 天、波动率为 20%、利率为 3%、红利率为 0。卖出 1 手 5 月合约执行价 2250 的看涨期权,买进 1 手 6 月合约执行价 2200 的看涨期权。

在股指期权计算器上可得: 5 月合约执行价 2250 的看涨期权理论价为 43.86 点,6 月合约执行价 2200 的看涨期权理论价为 99.25 点。

卖出 5 月合约,收到权利金 43.86 点,买进 6 月合约,付出权利金 99.25 点,净权利金＝－55.39 点。

图 7－25 是该例的盈亏图。在图中,1 号折线为卖出 5 月执行价 2250 看涨期权合约在到期时的盈亏线,2 号曲线是买进 6 月执行价 2200 看涨期权合约在 5 月合约到期日按理论价计算得到的盈亏曲线(计算时假定波动率不变)。两者叠加后便得到在 5 月合约到期日的对角价差多头的盈亏曲线。虚线为距近月合约还有 10 天时该组合的盈亏曲线。

在 5 月合约到期日,假定指数仍旧为 2250 点,5 月合约价值为零,6 月合

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

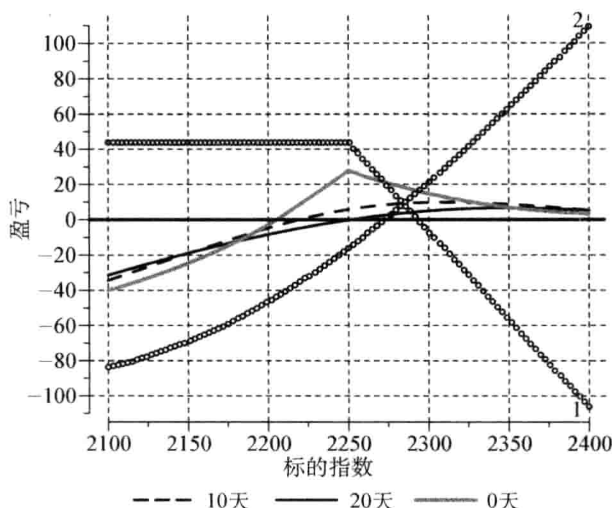


图 7-25 对角价差盈亏图

约还有 30 天到期，其理论价值＝83.27 点。对角价差多头在 6 月合约上损失 99.25－83.27＝15.98 点，在 5 月合约上获利 43.86 点，合计盈利＝43.86－15.98＝27.88 点。从图 7-25 可见，此即日历价差多头的最大获利。

如果到期指数小于 2250 点，5 月看涨期权合约作废，卖出者赢得全部权利金 43.86 点，但买进的 6 月看涨期权合约理论价值因指数降低及时间流逝而亏损，但只要亏损不超过 43.86 点，该对角价差仍旧是获利的。假定 S^* 为盈亏平衡点，则 S^* 点的理论价值－99.25＝43.86 时，两者正好抵消，即 S^* 点的理论价值＝99.25－43.86＝55.39 点(净支付权利金)时。对此，用股指期权计算器很容易模拟得到该盈亏平衡点＝2204.45 点。当指数小于 2204.45 点时，对角价差亏损，指数越低，亏损越大，最大亏损值＝净权利金＝－55.39 点。

如果到期指数大于 2250 点，可以证明，后者永远大于前者，意味着永远是盈利的，但指数越高，盈利额越小。实际上从图 7-25 中也可看出，当指数增大时，盈亏线在上方越来越接近零值水平线。

(二) 对角价差与日历价差的比较

如果将图 7-25 与 7-24 相比，可以发现两者的关系为：将图 7-24 的盈亏曲线以最大值点为支点向右上方旋转一定角度，就是图 7-25 中的盈亏曲线；另一个差别是图 7-25 的最大获利＝27.88 点，而图 7-24 的最大获利＝

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

27.07点。为什么图7-25的最大获利大一些？这与时间价值有关，因为图7-24中买进的是平值期权，付出的时间价值最大，而图7-25中买进的是实值期权，尽管价值更高，但时间价值反而不高；从支付的时间价值比较，对角价差稍微沾了些便宜，故在指数都为2250时，对角价差的获利多了一些。

上例只是众多对角价差中的一种情况。不难想到，它还有很多种形式，比如买进6月合约的执行价如果是不低反高；又如，将买卖方向颠倒；还有，组合中采用看跌期权等等，这里不再一一展述。

第六节 价差交易策略的总结及运用

一、价差交易策略的总结

本章介绍了众多的价差交易策略，这些策略具有不同的风险/报酬结构，与以往的线性交易工具（如股票交易、期货交易）相比，这些交易策略是新颖的，充分显示了期权交易工具的魅力。但是，对于初学者而言，一下出现这么多以往不曾见过的策略，的确有一个学习和逐步深化认识的过程。在学习中，除了应该具体了解每个策略的构造方式及特点外，理解这些策略背后的设计原理及优缺点则更为重要，不仅做到知其然，更要做到知其所以然。只有这样，才能在纷杂的局面中将策略化为我用，否则很容易陷入囫囵吞枣而不知其味的境地，真到临场需用之时却忘记这些策略的存在了。

（一）价差交易策略的分类

形形色色的价差图形，可以按照两个不同的维度进行分类。

第一个维度为是否具有对称性。

跨式、宽跨式、蝶式（铁蝶式）和飞鹰式（铁鹰式）、争辩式价差图形均呈现出左右对称的性质，日历价差大体上也有对称性。而另一些价差策略的盈亏图不具对称性，比如垂直价差策略、比率式价差、圣诞树价差、对角价差等。

第二个维度是潜在的收益或亏损是否有限。

比如跨式、宽跨式、比率式价差、争辩式价差都是收益（亏损）巨大、亏损（收益）有限，而垂直价差、蝶式价差、飞鹰式价差、圣诞树价差和日历价差（包括对角价差）的收益和风险均是有限的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 7－19 价差交易策略分类

	盈亏图呈现对称性	盈亏图不具对称性
损失(收益)巨大收益(损失)有限	跨式、宽跨式、争辩式价差、日历价差	比率式价差
损失和收益均有限	蝶式(铁蝶式)和飞鹰式(铁鹰式)价差	垂直价差、圣诞树价差、对角价差

对称性策略的到期盈亏不依赖指数变动的方向，即涨跌皆可，但严重依赖涨跌的幅度和波动率。比如，对跨式、宽跨式多头而言，从到期日静态角度看希望未来行情有较大幅度的涨跌，从动态角度看希望波动率有较大的增加，至于朝哪个方向，都无所谓。而对跨式、宽跨式空头而言则相反，从到期日静态角度看希望未来行情涨跌幅度不大，从动态角度看希望波动率降低。

不具对称性的价差策略，意味着这些价差策略的盈亏与行情的特定方向有关。比如，对牛市垂直价差策略而言，指数上涨时能够获利，下跌时则亏钱；熊市垂直价差策略则相反。又如，对比率式价差而言，看涨期权正向比率价差希望波动率小，指数大涨对其不利；看涨期权反向比率价差希望波动率大，指数大涨对其有利；看跌期权正向比率价差希望波动率小，指数大跌对其不利；看跌期权反向比率价差希望波动率大，指数大跌对其有利。注意：波动率和波动方向是两个不同的概念，不具对称性的价差策略既受波动率变化的影响，更与波动方向有关，方向错了，损失会更大。

在期权分析中，时间也是一个重要因素，Theta 为正，表明时间流逝有利于持仓者，反之，若 Theta 为负，表明时间流逝对持仓者不利。

由于波动率本身就是对标的物在单位时间内波动程度的度量，因此波动率与时间对期权交易者的利弊作用正好是相反的。比如，在单个期权中，买进期权的 Theta 为负，Vega 为正，表明时间流逝对期权多头是不利的，而波动率上升是有利的，如果波动率上升，某种程度上可以抵销时间流逝的负面作用。相反，对期权空头而言，Theta 为正，Vega 为负，表明时间流逝对期权空头是有利的，而波动率上升是有害的，如果波动率上升，某种程度上会抵销时间流逝带来的正面作用。

同样，我们在上述价差策略(除时间价差)中通常也能看到这种相反关系。比如，对跨式、宽跨式多头而言，Vega 为正，Theta 为负，波动率增加对其有利，时间流逝对其不利。又如，对熊市看涨价差策略而言，Vega 为负，Theta 为正，波动率上升对其不利，但时间流逝对其有利的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

由此可知，在判断这些策略的 Theta 时，大致只要知道这些策略对波动率变化的偏好程度就可以推出时间流逝的作用。当然，在 Vega 接近 0 时(即 Vega 处于中性状态)时，有可能出现两者符号相同的情况。

(二) 价差交易中的风险指标分析

在期权交易中，风险指标分析和到期日分析同样是非常重要的工作。到期日分析属于静态分析，而风险指标分析属于动态分析。风险指标分析具有简洁性的优点，但也必须注意到它的缺点：风险指标的计算都是针对某一指数和某一时间点进行的，而持仓风险实际上是随着指数、时间或者隐含波动率的变化而变化的。一旦指数、时间或者隐含波动率发生较大的变化，以往的风险指标数据就无法再使用了。这和到期日分析不一样，到期日分析的结论不会改变。因此，使用风险指标分析必须不断地动态跟踪。

下面，我们以前面介绍过的“看涨期权正向比率”(见【例 7 - 15】)为例，说明风险指标分析的基本方法。

在【例 7 - 15】中，假定目前指数为 2240 点，剩余时间为 40 天、波动率为 15%、利率为 3%、红利率为 0。买进 1 手执行价 2200 看涨期权，付出权利金 71.49 点，卖出 2 手执行价 2300 的看涨期权，收取权利金 2×23.45＝46.90 点。这样，构建成一个看涨期权正向比率价差，该价差的净权利金＝46.90－71.49＝－24.59 点。下面的表 7 - 20 摘自原来的表 7 - 15(看涨期权正向比率风险指标对照表)。这是建仓时的风险指标。

表 7 - 20　看涨期权正向比率风险指标

	执行价 2200 看涨期权多头	执行价 2300 看涨期权空头	看涨期权正向比率
理论价值	71.49	-23.45	24.59
Delta	0.675	-0.33	0.016
Gamma	0.0032	-0.0033	-0.0033
Vega	2.6687	-2.6838	-2.6989
Theta	-0.6188	0.562	0.5051

看涨期权正向比率价差的 Delta＝0.016，表明指数若在现在的 2240 点基础上涨跌 10 点，看涨期权正向比率价差权利金只跟随着涨跌 0.16 点，可见，基本上属于 Delta 中性策略。

从 Theta 指标看，看涨期权正向比率价差的 Theta＝0.5051，基本上与单个期权的空头差不多，表明时间流逝对看涨期权正向比率价差是有利的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

风险指标中最值得重视的是 Vega，牛市看涨价差的 Vega=－0.02，可以说对波动率非常不敏感，而看涨期权正向比率价差的 Vega=－2.6989，其绝对值甚至超过了单个期权，表明对波动率非常敏感。Vega 为负数，意味着该组合属于卖出波动率策略。

从上述风险指标分析中可以看出，看涨期权正向比率价差遇到最理想的状态是：随着时间流逝，指数略涨，且波动率下降。

现在，假定时间过去了 20 天，还剩 20 天，表 7－21 假定了三种不同情景，分别为指数在 2140、2240 及 2340 点位时的风险指标。

表 7－21　剩余时间 20 天、三个不同指数点位时【例 7－15】的风险指标

剩余时间 20 天	情景 1 指数 2140	情景 2 指数 2240	情景 3 指数 2340	原来剩余时间 40 天时（指数 2240）
理论价值	12.38	26.74	10.62	24.59
Delta	0.16	0.06	－0.41	0.016
Gamma	0.001	－0.003	－0.005	－0.0033
Vega	0.40	－1.785	－3.14	－2.6989
Theta	－0.227	0.884	1.65	0.5051

从表 7－21 中可见，不同的点位风险指标的差别很大，比如将情景 1 和情景 3 相比，风险指标的正负符号都反转了。将情景 3 与原来最初的时候相比，可以发现，最初的时候，Delta 只有 0.016，基本上属于 Delta 中性范围，而现在 Delta 成为－0.41，意味着指数上涨 10 点，价差组合的权利金损失 4.1 点，再也不能说中性了。Gamma 值也从原来的－0.003 变为－0.005，表明指数上涨时权利金在加速下跌。Vega 值由原来的－2.7 变为－3.14，意味着波动率上升 1%，权利金下跌 3.14 点，也在恶化之中。唯一值得安慰的是 Theta 值，由原先的 0.51 上升为 1.65，表明每过一天可给权利金带来 1.65 点的增值。

情景 2 是假定构建组合后 20 天指数没有变动或指数变动后又回到原来位置上的情况。由于时间的流逝对其有利，故该组合的权利金由原来的 24.59 上升至 26.74 点，略有增值。Delta 值略有提高，但变化不大，仍旧可归为中性范围。Gamma 值变化不大。Vega 的绝对值变小了，说明波动率的影响在减弱；而 Theta 值增大，表明时间缩短后带来的有利幅度越来越大。

上面通过列表计算了几个具体指数点的风险指标，从中可以领略各风险指标随指数变动而变动的情景。如果通过图 7－26 至图 7－30 观察各风险指标与指数的相互关系图，可以使我们更清楚地从整体上了解和把握。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图 7－26 至图 7－30 分别是理论价值、Delta、Gamma、Vega 和 Theta 与指数的关系图。只要在股指期权计算器“期权组合”页面的图形上方的“纵坐标”选择框中选出需要的指标，计算器就会自动显现。

注意：在这些图中，折线都是组合到期时的数值，虚线是剩余时间为 10 天的数值，现在我们要观察的是 20 天（即当时）的曲线。

图 7－26 是看涨期权正向比率理论价值与指数关系图。

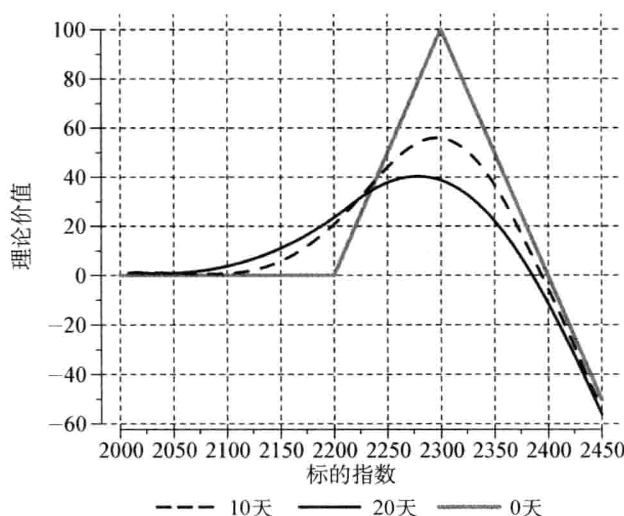


图 7－26 看涨期权正向比率价差的理论价值

从图 7－26 中可见，表 7－21 中的三个理论价值数据都能在图中找到。理论价值的整体表现是伴随着指数上升而缓慢上升，经过 2275 的拐点后一路下滑，且越往后下滑的速度就越快。

图 7－27 是不同指数点对应的 Delta 曲线图。

同样，表 7－21 中的三个 Delta 值数据都能在图中找到。由图 7－27 可见，Delta 值在前半段还是正值，在 2200 点达到最大值，在 2275 点之后转为负值，且负值的程度随着指数上升而加大。Delta 由正转负，表明 2275 点之前理论价值还在上升，但过了此点后开始减值了，即 2375 点处理论价值可以达到最大。

图 7－28 是不同指数点对应的 Gamma 曲线图。

同样，表 7－21 中的三个 Gamma 值数据都能在图中找到。从图 7－28 中可见，Gamma 值在 2200 点之前为正，2200 点之后转为负值。正的 Gamma 值

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

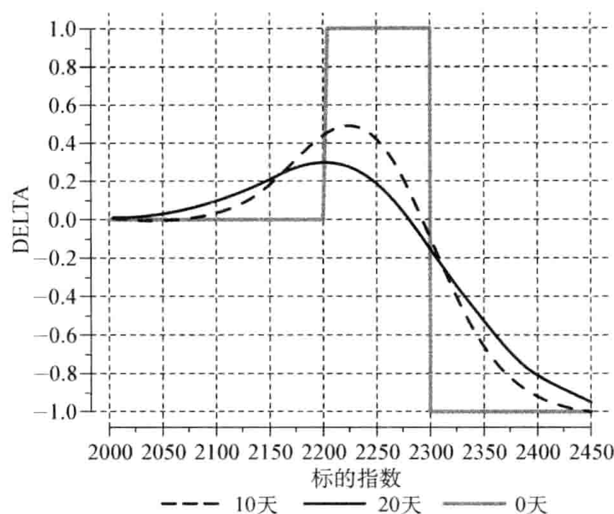


图 7－27 看涨期权正向比率价差的 Delta 值走势

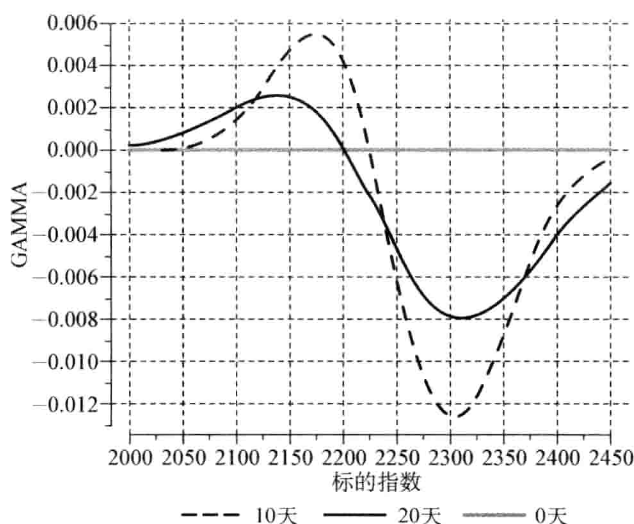


图 7－28 看涨期权正向比率价差的 Gamma 值走势

意味着持仓的 Delta 变化方向与指数变化方向一致；负的 Gamma 值意味着持仓的 Delta 变化方向与指数变化方向相反。2200 点之后，Delta 仍旧增长，但由于 Gamma 转负，说明增长已经开始转入衰竭阶段。

图 7－29 是不同指数点对应的 Vega 曲线图。

同样，表 7－21 中的三个 Vega 值数据都能在图中找到。图 7－29 与图 7－

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

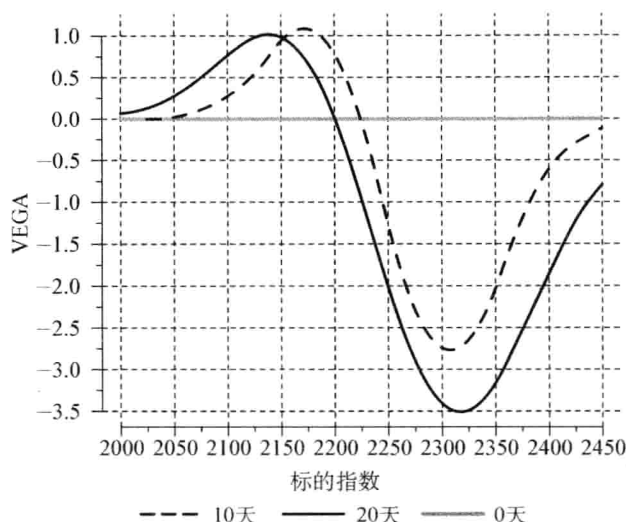


图 7－29 看涨期权正向比率价差的 Vega 值走势

28 的 Gamma 值走势图非常相似，同样在 2200 点处由正转负，表明在 2200 点之前波动率增加是有利的，但在 2200 点之后，波动率增加反而是不利的。负值程度在 2325 点之处最大，随着指数进一步上升，波动率增加的不利因素逐渐减小，主要原因是随着指数加大，看涨期权的虚值程度越来越大，波动率的影响自然也会减弱。

图 7－30 是不同指数点对应的 Theta 曲线图。

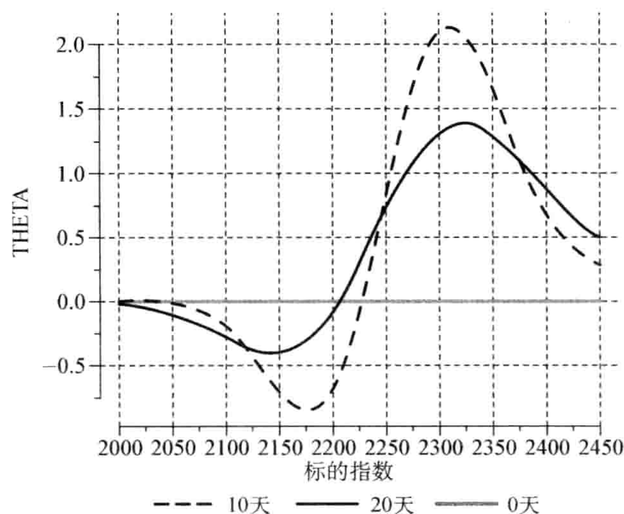


图 7－30 看涨期权正向比率价差的 Theta 走势

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

同样,表 7-21 中的三个 Theta 值数据都能在图中找到。图 7-30 与图 7-29 的 Vega 走势图基本上形成互为倒影关系。Vega 是正值时 Theta 就是负值,反之也一样。

在资本市场中,风险管理工作的重要性可以说众所周知。有效的风险管理是建立在风险识别基础上的,无法识别风险的风险管理等于是空中楼阁,是无法有效推进的。对股指期权而言,上述风险指标图就是识别和估算市场环境变化之后持仓风险如何变化的有效工具。因此,熟练掌握这些分析工具,对交易者而言是非常必要的。

二、价差策略的建仓

(一) 价差策略的同步建仓

前面对股指期权中众多的价差策略进行了介绍。从这些介绍中可知,各种不同的价差策略有着不同的设计思路、不同的风险收益特征以及不同的适用场景。交易者在不同的市况下选择什么样的策略,与自己对市况的判断以及自身的风险收益偏好相关。

如果交易者建仓的目的直接就是构建价差组合,在确定运用哪一种价差组合之后,应该采用同步建仓的方法。

所谓同步建仓,是指同步下达价差组合中各组成部分的开仓指令。比如,交易者判断后市有大行情但吃不透方向,决定买进宽跨式价差,在下单时就同步发出两个交易指令,一个是买进看涨期权,另一个是买进低执行价的看跌期权。

市面上有一些交易软件可以帮助交易者实现同步下单的目的。在运用交易软件时,交易者需注意对手价的动态变化情况,尤其要注意成交回报中是否有脱单情况。所谓“脱单”,是指部分指令成交,部分指令由于价格变化太快而未成交的情况。发现脱单必须立即采取补救方法,好一些的交易软件可以对脱单情况自行处理。

交易频度不高的交易者可能对交易速度的要求也不是很高,一次接一次输入也无妨,因为绝大多数情况下,行情变化不会很快,对建仓的质量影响不大。

如果将这些以建立价差组合为目的的建仓称为主动型价差建仓,则绝大

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

多数做市商建立的众多价差组合通常属于被动型价差组合。做市商之所以持有大量价差组合,绝大多数并不是一开始就想建立这些价差组合,而是因为做市商有报价义务,在单边报价被成交后,单边风险自然就产生了,在这种情况下,做市商软件会自动对行情进行搜索,选择另一种具有对冲性质的头寸进行交易,以达到对冲目的,至少可以在短期内达到 Delta 中性的目的。这些具有对冲性质的头寸之间客观上会显现出价差组合的特征。

(二) 价差策略的异步建仓

尽管价差组合的同步建仓是价差交易中的主流,但并非全部。一些交易者,原先是单边持仓,但市场情势变化后,交易者对市场有了新的想法,于是将原有的持仓通过加减其他头寸形成新的价差策略。这种通过追加新头寸构成的价差交易,可以看作是异步建仓的价差组合。

价差组合的异步建仓在期权交易中很常见,这是由期权交易特有的非线性特质决定的。在股票、期货交易这些线性交易方式中,针对原有的单边头寸而追加反向头寸,通常称之为锁仓,锁仓与平仓的风险收益特征是完全相同的。而在期权交易中,通过追加头寸形成新的价差组合后,原有持仓的风险收益特征也会因此发生变化,不同的追加方式会导致不同的变化。多样性选择是期权交易一个优点,正是这一优点的存在才导致价差组合中的异步建仓经常被交易者使用。下面,不妨通过例子进行说明。

【例 7－21】

某交易者在 15 天前以 34.65 点的权利金买进 8 月到期的执行价为 2200 的看涨期权,当时的情景为:指数 2140 点,剩余期限 40 天,波动率为 20%,利率为 3%,红利率为 0。

现在,由于时间已过去 15 天,故剩余期限还有 25 天,但由于指数已上涨至 2210 点,看涨期权的价格自然已经变了。表 7－22 为此时 8 月看涨期权不同执行价对应的权利金价格。

表 7－22 剩余时间 25 天时 8 月看涨期权行情

执行价	2200	2225	2250	2275
看涨期权价格	53.61	41.22	30.95	22.66

由于执行价 2200 的看涨期权价格已上涨至 53.61 点,如果立即平仓,可以获利 18.96 点。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

但这时候该交易者产生了很多想法，比如，未来 25 天内，指数有可能还会上涨一些，现在平仓是否过早？如果不平仓，指数即使有些许上涨幅度，由于期权的时间流逝减值作用将加速，也沾不了什么光；如果指数回跌一些，说不定还会转盈为亏。

在狐疑不决之时，该交易者突然想到，将现有头寸转换为价差头寸，看看结果会如何。于是，该交易者对下面几种价差方案进行了假设性的评估。

第一，将原有持仓头寸转换为牛市看涨价差。

卖出 2225 执行价的看涨期权，与原来的 2200 执行价的看涨期权多头构成牛市看涨期权多头价差组合。卖出 2225 执行价看涨期权收取权利金 41.22 点，减去原来的权利金支出 34.65 点，净权利金＝6.57 点。图 7－31 为转换成牛市看涨价差的到期结果图。

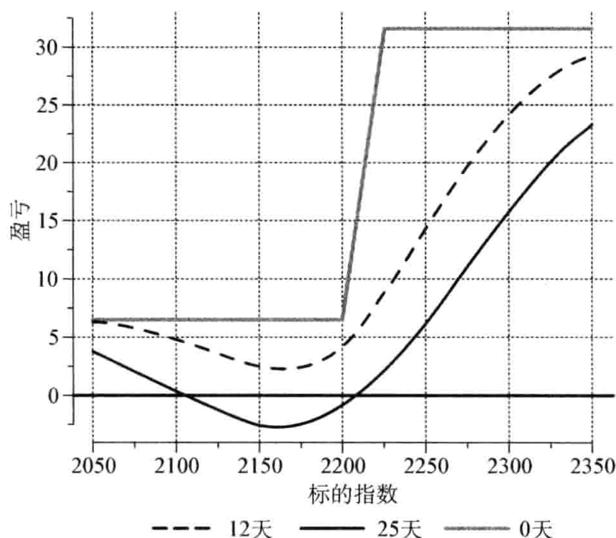


图 7－31 转换成牛市看涨价差的到期结果图

如果到期指数大于等于 2225，他可以获利 25＋6.57＝31.57 点；如果小于等于 2200 点，最小获利 6.57 点。当指数＝2210 点时，他可以获利 16.57 点。

如果持有原方案不变，则到期指数小于等于 2200 点时亏损 34.65 点；指数＝2210 点(即维持不变)时亏损 24.65 点。

第二，将原有持仓头寸转换为蝶式价差多头。

卖出 2 手 2225 执行价的看涨期权，再买进 1 手 2250 执行价的看涨期权，与原来的 1 手 2200 执行价的看涨期权多头构成看涨期权蝶式价差多头组合。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

卖出 2 手 2225 执行价看涨期权可收取权利金(41.22×2＝)82.44 点，减去买进 1 手 2250 执行价看涨期权的权利金 30.95，减去原来的权利金支出 34.65 点，净权利金＝82.44－30.95－34.65＝16.84 点。图 7－32 为转换成看涨期权蝶式价差多头的到期结果图。

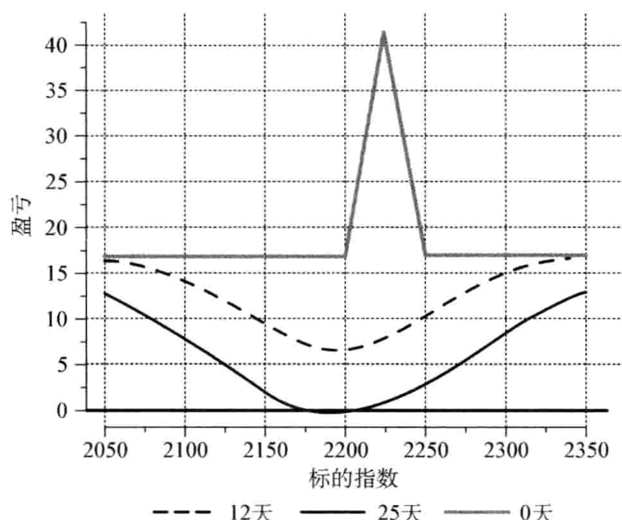


图 7－32　转换成看涨期权蝶式价差多头的到期结果图

如果到期指数小于等于 2200 或大于 2250，他最少获利 16.84 点；指数在 2200 和 2250 之间时获利还能增加；当指数在 2210 点时可以获得利润＝10＋16.84＝26.84 点；当指数在 2225 点时可以获得最大利润＝25＋16.84＝41.84 点。

同样，我们也可以测算出如果持有原方案不变时，则到期指数小于等于 2200 点时亏损 34.65 点；指数＝2210 点(即维持不变)时亏损 24.65 点；指数在 2225 点时亏损 9.65 点；指数在 2250 点时获利 15.35 点。

第三，将原有持仓头寸转换为飞鹰式价差多头。

卖出 2225 执行价及 2250 执行价的看涨期权各 1 手，再买进 1 手 2275 执行价的看涨期权，与原来的 1 手 2200 执行价的看涨期权多头构成飞鹰式价差多头组合。净权利金＝41.22＋30.95－22.66－34.65＝14.86(本书光盘所附股指期权计算器中考虑四舍五入实际等于 14.85)点。图 7－33 为转换成看涨期权飞鹰式价差多头的到期结果图。

如果到期指数小于等于 2200 或大于 2275，他最少获利 14.85 点；指数在

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

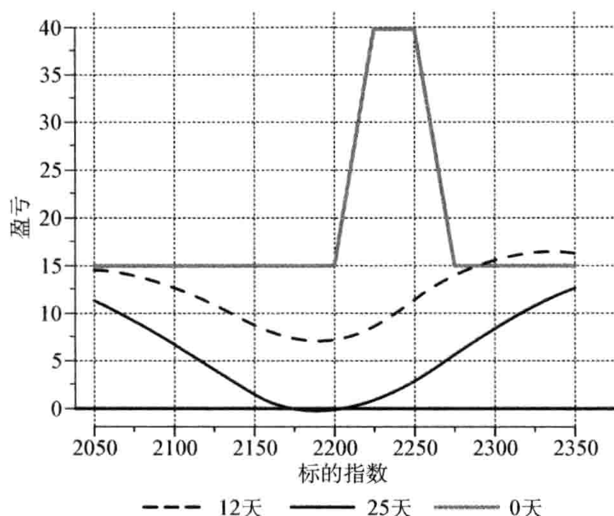


图 7-33　转换成看涨期权飞鹰式价差多头的到期结果图

2200 和 2275 之间时获利还能增加；当指数在 2210 点时可以获得利润＝10＋14.85＝24.85 点；当指数在 2225 和 2250 点之间时可以获得最大利润＝25＋14.85＝39.85 点。

同样，我们也可以测算出如果持有原方案不变时，则到期指数小于等于 2200 点时亏损 34.65 点；指数＝2210 点(即维持不变)时亏损 24.65 点；指数在 2225 点时亏损 9.65 点；指数在 2250 点时获利 15.35 点；指数在 2275 点时获利 40.35 点。

第四，将原有持仓头寸转换为看涨期权圣诞树价差多头。

卖出 2250 执行价 3 手，再买进 2 手 2275 执行价的看涨期权，与原来的 1 手 2200 执行价的看涨期权多头构成看涨期权圣诞树多头组合。净权利金＝3×30.95－2×22.66－34.65＝12.88(本书光盘所附股指期权计算器上考虑四舍五入实际等于 12.86)点。图 7-34 为转换成看涨期权圣诞树价差多头的到期结果图。

如果到期指数小于等于 2200 或大于 2275，他最少获利 12.86 点；指数在 2200 和 2275 之间时获利还能增加；当指数在 2210 点时可以获得利润＝10＋12.86＝22.86 点；当指数在 2250 点时可以获得最大利润＝50＋12.86＝62.86 点。

为便于比较，将上述四种不同的转换结果及原方案列在表 7-23 中。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

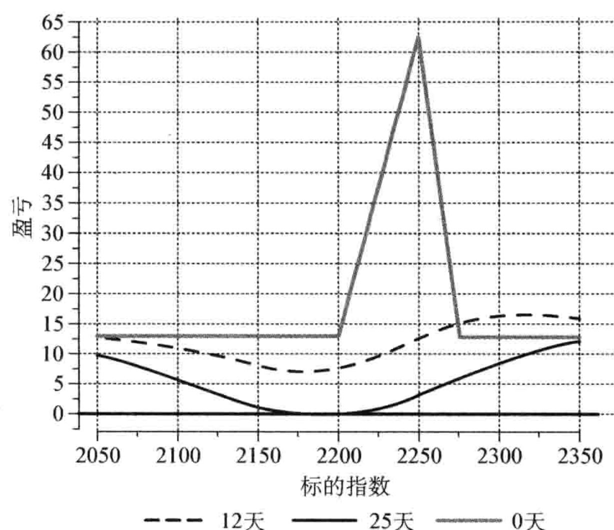


图 7-34 转换成看涨期权圣诞树价差多头的到期结果图

表 7-23 各种方案优劣比较表

	立即平仓	持有不变	牛市价差	蝶式价差	飞鹰式价差	圣诞树价差
净权利金		-34.65	6.57	16.84	14.85	12.86
最糟糕结果		-34.65	6.57	16.84	14.85	12.86
最佳结果		无限	31.57	41.84	39.85	62.86
最佳结果指数点		越高越好	≥2225	2225	2225～2250	2250
指数≤2200	18.96	-34.65	6.57	16.84	14.85	12.86
=2210		-24.65	16.57	26.84	24.85	22.86
=2225		-9.65	31.57	41.84	39.85	37.86
=2250		15.35	31.57	16.84	39.85	62.86
≥2275		≥40.35	31.57	16.84	14.85	12.86

从表 7-23 中可见,采取立即平仓方案,赚取 18.96 点,尔后的指数涨跌或权利金的高低均与其无关了。继续持有的风险最大,一旦指数小于等于 2200 点,原来投入的权利金 34.65 点将全部亏掉,即使到期时指数上涨至 2250 点,收益只有 15.35 点,还不如当初在 2210 点时平仓的收益(18.96 点)大,但好处是如果指数在未来的 25 天中大涨,则可以获得很高的收益。

四种价差组合的替代方案相对都比较温和,但各有差别。最简单的牛市价差策略,只要指数大于等于 2225 点,就能获得 31.57 点的利润,当然其劣势

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

是小于等于 2200 点时只能获得 6.57 点的收益；其余三种价差的最低收益保障及潜在最大收益都明显高于牛市价差，其中最耀眼的要数圣诞树价差，潜在最大收益高达 62.86 点，而最低保障只比飞鹰式价差低 4 点。那么它是否就是最佳替代策略呢？未必见得，因为这一最大收益的条件非常苛刻，必须指数为 2250 点时才能达到，可以说这种概率实在太小了。一旦指数过高或过低都会使其收益下降至飞鹰式价差之下。而牛市看涨价差的潜在最大收益看上去并不是很高，但其可靠性却高得多，因为只要指数比目前的 2210 点高出 15 点就能实现。

显然，对于哪一个替代策略更好，尽可以见仁见智，交易者作出的决定与自身对后市的判断及其愿意承受的风险/报酬比有关；但重要的是，人们应当明白，期权交易提供了各种可以选择的替代方案。

(三) 重视隐含波动率相对高低的影响

最大收益、最大亏损和盈亏平衡点是反映价差策略的三个重要指标，交易者也会根据这些指标对价差策略的风险收益比进行判断。从各种价差策略的介绍中可知，三个指标的高低都直接与净权利金相关。比如，在牛市看涨期权中：最大收益＝执行价间距＋净权利金；最大风险＝净权利金；盈亏平衡点＝低执行价－净权利金。

净权利金是交易者收取的权利金和支出的权利金之差。在前面的举例说明时，为了方便，策略组合中的各个期权价格都是按相同的波动率计算的，在这种假定条件下，净权利金是确定不变的。比如，在【例 7－5】的牛市看涨期权中，假定波动率都是 15％，执行价 2250 看涨期权的权利金为 43.1 点，执行价 2300 看涨期权的权利金为 23.45 点，净权利金＝－19.65 点。据此可得：最大收益＝30.35 点；最大风险＝－19.65 点；盈亏平衡点＝2269.65 点；收益风险比 1.54。

但在实际交易中，各个期权对应的隐含波动率未必一致，在这种情况下，净权利金的高低就是不确定的，三个指标也因此会发生变化。比如在上例中，如果执行价 2250 的隐含波动率为 18％，对应的权利金为 51.98 点，净权利金＝23.45－51.98＝－28.53 点，于是最大收益＝21.47 点；最大风险＝－28.53 点；盈亏平衡点＝2278.53 点；收益风险比降低至 0.75。如果执行价 2250 的隐含波动率为 12％，对应的价格为 34.23 点，净权利金＝23.45－34.23＝－10.78 点；据此可得：最大收益＝39.22 点，最大风险＝－10.78 点，盈亏平

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

衡点＝2260.78点，收益风险比则提升至3.64。

这个事实表明，在实际进行价差策略交易时，交易者应该十分关注组合中不同期权的隐含波动率之间的相对高低，卖出（买进）隐含波动率相对高（低）估的期权，对提高收益风险比的作用是非常明显的。由于期权价格处在经常性的变动中，隐含波动率的相对高低也在动态变化中，争取在一个相对有利的波动率关系上建立价差组合不仅是有可能的，也是价差策略交易者的努力方向。

垂直价差只涉及两个期权，相对比较简单。在一些比较复杂的价差组合中，如果在建仓时能够抓住隐含波动率相对高低的有利时机，则对提高收益风险比的作用将更明显。比如在圣诞树价差策略中，其构建方式为：买进1手低执行价看涨期权、卖出3手中高执行价看涨期权、买进2手高执行价看涨期权。如果在建仓时，中高执行价看涨期权隐含波动率较高，使得价格提升3个点，整个策略的净权利金将会提高9个点，这意味着最大收益提高了9个点，也意味着最大风险减少了9个点。

【例7－22】

在上例中，假定剩余期限还有25天时，指数已上涨至2210点，尽管看涨期权的价格变了，但波动率不变，仍旧为20%。现在假定期权的隐含波动率也发生了变化，变化情况见表7－24。

表7－24 假定隐含波动率发生变化的情况表

执行价	2200	2225	2250	2275
看涨期权理论价（波动率20%）	53.61	41.22	30.95	22.66
看涨期权实际价	53.61	44.22	33.95	20.66
对应隐含波动率	20.00%	21.30%	21.35%	19.01%

在表7－24中，第二行的数据与前面表7－22完全一样，即假定波动率不变情况下各执行价对应的期权理论价。第三行和第四行分别是实际价和对应的隐含波动率。由表7－24可见，低执行价的隐含波动率不变，中间2个执行价的波动率有所提高，高执行价的隐含波动率略有降低，从而导致中间2个执行价的期权价格分别比原先的理论价提高了3个点，高执行价的期权价格比原先的理论价降低了2个点。

表7－25是按照表7－24假定的实际价格重新计算【例7－21】中的各种替代方案的结果。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 7－25 隐含波动率不同情况下各种方案优劣比较表

	立即平仓	持有不变	牛市价差	蝶式价差	飞鹰式价差	圣诞树价差
净权利金		－34.65	9.57	19.84	22.86	25.88
最糟糕结果		－34.65	9.57	19.84	22.86	25.88
最佳结果		无限	34.57	44.84	47.86	75.88
最佳结果指数点		越高越好	≥2225	2225	2225～2250	2250
指数≤2200	18.96	－34.65	9.57	19.84	22.86	25.88
＝2210		－24.65	19.57	29.84	32.86	35.88
＝2225		－9.65	34.57	44.84	47.86	50.88
＝2250		15.35	34.57	19.84	47.86	75.88
≥2275		≥40.35	34.57	19.84	22.86	25.88

与 7－23 相比，明显可以看出，立即平仓与后面三个价差相比已经毫无优势可言了，因为这三个价差最低收益都超过立即平仓。后三个价差中，圣诞树价差的优势非常明显，因此，比较和选择只要在“持有不变”、“牛市价差”及“圣诞树价差”三者中进行就可以了。

本例充分说明了隐含波动率相对高低在选择不同价差策略中的重要性。最合适的价差策略与隐含波动率之间的相对关系有关，如果隐含波动率相对关系变化了，最合适的价差策略可能变为不合适的策略，而原本不适宜的价差策略有可能变成最合适的策略。

三、价差交易策略的平仓

（一）价差策略的同步平仓

价差交易的平仓同样可以分为两种类型：一是同步平仓；二是不同步平仓。所谓同步平仓是指同一时间将价差组合中各组成部分予以平仓处理，或者持有至交割日让交易所现金交割平仓。

在价差分析的图形中，一个很重要的内容是到期日分析。到期日分析的结果会给读者留下深刻的印象，以致一些读者会误认为：做价差交易的盈亏就是看最后的结果；或者认为，最大收益都是在最后到期日时才能达到，因此一旦建立价差组合后，应该持有至最后。这种观念在操作中是非常有害的。

首先，价差交易毕竟是一种有风险的交易，不能仅盯着有利的一面，也得

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

想到不利的一面。一些明智的交易者会在发现局势明显不利于持有的价差策略时立即平仓，这时即使产生亏损，也是小亏损，没必要一条道走到黑。如果价差策略还需占用保证金，拖到最后交易日就更不值得了。

其次，从价差图上看，最大潜在收益的确是在到期日才出现的，但必须意识到，即使在有利条件下持仓至最后也未必一定得到最大收益。比如，有些策略盈亏图的上方带有一个尖顶，这意味着最大收益与某一个指数对应，也意味着获得最大收益的概率是极低的。明智的交易者不会将这一小概率事件作为是否平仓的决策依据。

最后，必须明白盈亏图形的假设前提，都是建立在指数波动率不变基础上的，一旦隐含波动率在中途发生有利的变动，短期内就可能得到较大收益，尽管与潜在的最大收益相比还有一些差距，但交易者还是值得权衡，是及时平仓获得大部分收益，还是继续持有价差组合。如果获得剩余收益的风险较小、可靠性较高，也许还值得一搏；有时剩余收益的获得需要冒更大的风险，及时平仓不失为一种较好的选择。

显然，将价差策略持仓至最后只能看作是一个可选项，提前平仓的利弊权衡还需交易者自己判断。

价差策略的同步平仓也可分为主动型和被动型两种。被动型平仓大量发生在做市商的做市活动中，其原因与被动型建仓类似。

【例 7－23】

目前指数为 2400 点，股指期权还有 40 天到期，假定波动率为 25%，利率为 3%，交易者卖出执行价 2450 点的看涨期权，权利金为 60.68 点，同时卖出一个 2350 点的看跌期权，权利金为 52.77 点。两个空头期权构成一个宽跨式空头组合。在到期日，如果指数在 2350 和 2450 之间，宽跨式空头组合可以获得最大收益为 60.68＋52.77＝113.45 点。

假定 25 天后，即剩余时间还有 15 天时，指数上涨至 2450 点，但波动率下降至 15%，这时执行价 2450 点的看涨期权权利金为 31.24 点，执行价 2350 点的看跌期权权利金为 2.61 点，合计权利金为 33.85 点。如果平仓可以获利 113.45－33.85＝79.6 点。如果继续持有 15 天期望获得 33.85 点的剩余收益，希望完全寄托在看涨期权空头的失效上，也即指数不能再上涨；一旦指数继续上涨就会侵蚀潜在的最大收益，上涨越多，最大收益被侵蚀得越多。比如，在到期日，如果指数上涨 50 点至 2500 点，则平仓收益为 63.45 点，还不如

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

当初立即平仓。

事实上,当初建立宽跨式空头的原因就是认为指数不会有较大幅度的涨跌,但现在指数已经上涨至临界点,继续持仓面临的现实风险与当初建仓时的判断已然不同。在这种背景下,如果该交易者选择立即平仓,完全是可以理解的。

（二）价差策略的异步平仓或转换

交易者当初基于市场情势及自己的判断建立一个价差策略,持有一段时间后,时过境迁,交易者产生新的想法是很自然的。经过审视和检讨,交易者可能会认为在新的情势下,原有的价差策略已出现不恰当之处,需要切换成另一种交易策略。这种切换,可能是平掉价差中的部分头寸,形成单边头寸;也可能通过追加头寸将原来的价差策略转换为另一个性质不同的价差策略。

【例 7－24】

假定当初某交易者在股指期权还有 40 天时在执行价 2400 建立了 1 个跨式期权多头价差,当时指数为 2400 点,波动率为 13%,红利率为 0。其风险指标分析见表 7－26。

表 7－26 跨式组合多头价差的风险指标

	2400 看涨期权多头	2400 点看跌期权多头	跨式组合
理论价值	45.19	37.32	82.51
Delta	0.54	－0.46	0.078
Gamma	0.0038	0.0038	0.0077
Vega	3.15	3.15	6.31
Theta	－0.6152	－0.4186	－1.0338

当初该交易者之所以建立两头押注的跨式期权多头,是因为他估计有大行情,但吃不透行情朝哪个方向发展。

假定 20 天之后,指数下跌至 2300 点,这时距交割日还有 20 天,波动率上升至 18%。看涨期权价格跌至 8.70 点,看跌期权价格上涨至 104.76 点,整个价差组合已有 30.96 点的浮动盈利。由于时间、指数都产生了较大变化,风险指标自然也有了较大的改变,表 7－27 显示了跨式组合多头新的风险指标。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 7-27 跨式组合多头价差新的风险指标

	2400 看涨期权多头	2400 点看跌期权多头	跨式组合
理论价值	8.70	104.76	113.47
Delta	0.17	-0.83	-0.66
Gamma	0.0026	0.0026	0.0052
Vega	1.37	1.37	2.74
Theta	-0.65	-0.45	-1.10

交易者认为行情已跳出盘整区域，下跌趋势已经铸就，未来一段时间，即使指数有所波动，仍是下跌的概率更大。于是决定将看涨期权平仓，回收 8.7 点的权利金，继续保留看跌期权的头寸。

从风险指标的前后对比中可以理解该交易者的决策依据。建仓之初的 Delta 值只有 0.078，与看涨期权、看跌期权相比都很小，基本上属于 Delta 中性，表明在当初建仓时，组合价值对指数变动不太敏感。但 20 天后，当指数下跌 100 点后，Delta 值演变为－0.66，与看跌期权的 Delta 越来越接近，显示出目前该组合的价格风险和收益越来越取决于看跌期权的表现。由于交易者对后市看跌，平掉看涨期权自然是一种合理行为。

【例 7-25】

继续研究【例 7-23】。交易者在建立宽跨式空头组合后的 25 天后，遇到的纠结为：如果继续持有 15 天，情况有利时可以获得 33.85 点的剩余收益，风险是一旦指数继续上涨就会侵蚀潜在的最大收益，上涨越多，最大收益被侵蚀得越多。比如，在到期日，如果上涨 50 点至 2500 点，则平仓收益为 63.45 点，还不如当初立即平仓可以得到 79.6 点的收益。

交易者对未来 15 天的行情判断为：未来 15 天指数涨跌波动仍旧不大，估计在 50 点之内。基于这样的判断，交易者决定将原来的看跌期权平仓，收回权利金 2.61 点，然后在执行价 2450 再卖出看跌期权，收取权利金 28.22 点，执行价 2450 的看涨期权空头继续保留。新的价差策略由原来的宽跨式期权空头转换为跨式期权空头了。

转换之后，在未来 15 天后，如果指数涨跌正好为 28.22 点，意味着可以获得 33.85 点的全部剩余收益；如果指数涨跌不超过 28.22 点，收益还能增加；如果指数涨跌 50 点，则可以得到的收益为 31.24＋28.22－50＝9.46 点；当指数涨跌等于 59.46 点时，转换的结果是前后相等，等于白忙一场；当指数涨跌

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

大于 59.46 点时，转换的结果是还不如当初立即全部平仓。

从该例可见，转换、立即平仓以及不转换继续持有三种方案的风险/收益结构是有差别的，结果的优劣与未来行情如何发展有关。但可贵的是，它给交易者提供了更多的选择。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章提要

- 套利交易的目的是获取无风险利润，无风险利润的来源是市场定价错误。在第三章中介绍过"股指期权的边界与套利"，当股指期权定价溢出边界时，就会产生套利机会；同一系列期权价格之间如果发生定价错误，也会产生套利机会。本章的套利机会指的是三个市场指数（期权合成指数、期指和指数）之间的相对定价错误。
- 合成指数是三个指数套利的基础，第三章介绍过"看涨-看跌平价"公式，但未从交易角度深入讨论，本章第一节对此补缺。
- 第二节从实务角度对三个指数之间的套利进行了介绍，不仅介绍了机会识别和实施过程，还对不同的方案进行成本效率比较。从比较中可见，当合成指数与指数之间出现套利机会时，只要股指期货与指数比较接近，用股指期货代替指数的效率更高。由于卖出指数在实务上明显与理论假设存在重大差别，因此当合成指数低估、可以进行反转换套利时，以期指替代指数的效果更明显。
- 第三节介绍的盒式套利，实际上是转换套利或反转换套利的衍生转移。由于股指期权有多个执行价，每个执行价都可以产生一个合成指数，当其中一个合成指数与指数之间的背离差距是够大至可以套利时，只要其他合成指数中有一个与指数相当或反向背离时，就可以将这个合成指数作为指数的替身，这种套利方式就是盒式套利。盒式套利具有很大的优势，它不仅降低了套利成本，提高了套利效果，也拓宽了套利机会，因而在套利实务中值得提倡。
- 将盒式套利方式移植至不同到期月份合约上，就形成果冻卷价差。果冻卷价差类似于股指期货中的跨月套利，本质上属于有风险套利，但鉴于其风险较小，盈利的可靠性较高，将其近似地看作无风险套利也无妨。

第八章

股指期权的套利交易策略

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第八章
股指期权的套利交易策略

尽管在中文里经常将价差交易称为价差套利，但真正的套利却与价差套利并非一码事。套利交易(arbitrage trading)是针对两个不同市场中相同标的物的价差进行交易。由于标的物相同，其内在价值是相同的，但由于在不同市场上交易，价格会表现出一定的差异。当差异大于套利交易的成本时，套利者通过买低卖高进行交易，待价差归零时平仓，就可获得套利利润。

显然，最终价差能否为零是套利能否成功的关键。

在股指期货和股指期权的交易制度中，都规定在合约到期日进行现金交割，交割结算价按照当时的现货指数计算，这是确保合约到期日价差为0的制度保障。由此可见，一旦在股指期权、股指期货和现货指数之间出现套利机会，可以获得套利利润几乎是确定的，而且是不冒风险的。因此，通常将这种套利称为“无风险套利”。

由此可见，所谓的套利机会，实际上就是指不同市场对同一标的物定价时产生的相对错误。不同市场之间的相对错误定价既是套利者的套利机会，也是套利者的利润来源。

股指期权的套利，既可以在股指期权与股指现货之间进行，也可在股指期权与股指期货之间进行，还可以衍生至股指期权之间进行(参看下面的箱形套利)。

对市场而言，股指期权套利的意义有两个。一是发挥了价格纠偏作用，这是因为在套利者的积极参与下，一旦出现相对错误定价，就会有套利者进场买低卖高，这对于促进相对价格合理化具有重要作用，也有助于期权合理价格水平的形成。另一个意义是给相关市场提供了额外的流动性。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第一节 合成关系的细节之辨

合成关系是股指期权套利的基础。读者在阅读本书第三章第三节“股指期权与股指的相对价值”后就应该已有印象。

所有的合成关系都可以由“C－P＝S－X”关系式演绎而得，此关系式即所谓的“看涨-看跌平价(put-call parity)”公式。

一、合成指数

(一) 合成指数多头

在关系式“C－P＝S－X”中，C 是看涨期权的价值，P 是看跌期权的价值，S 是指数，X 是看涨期权和看跌期权的执行价。显然，这里的期权都是针对同一标的指数且执行价相同。由于 X 为事先已定，因此 S－X 仅因 S 而变动，相当于在价格 X 处买进指数的收益。也就是说，等式左边是一个多头看涨期权和一个空头看跌期权的组合价值，右边是一个指数多头的损益。等式的含义为：

买进看涨期权加上卖出看跌期权的效果等同于买进指数，买进指数的点位＝执行价＋C－P。

【例 8－1】

假定股指期权合约剩余期限还有 50 天，当时指数为 2450 点，波动率为 20％，利率为 3％，红利率为 0。执行价 2400 点的看涨期权价格为 105.32 点，看跌期权价格为 45.48 点。

如果将“买进看涨期权，同时卖出看跌期权”看作一个组合，组合价值＝105.32－45.48＝59.84 点。

将该组合输入股指期权计算器的“期权组合”页面，可得图 8－1。

图 8－1 中，1 号折线是看涨期权多头的盈亏线，2 号折线是看跌期权空头的盈亏线，下面一条向上倾斜的直线即到期日的盈亏合成线。该线的盈亏平衡点＝2400＋59.84＝2459.84 点，意味着合成指数相当于在 2459.84 点买进的指数多头持仓，盈亏平衡点比目前指数高出 9.84 点，9.84 点的差异实际上

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

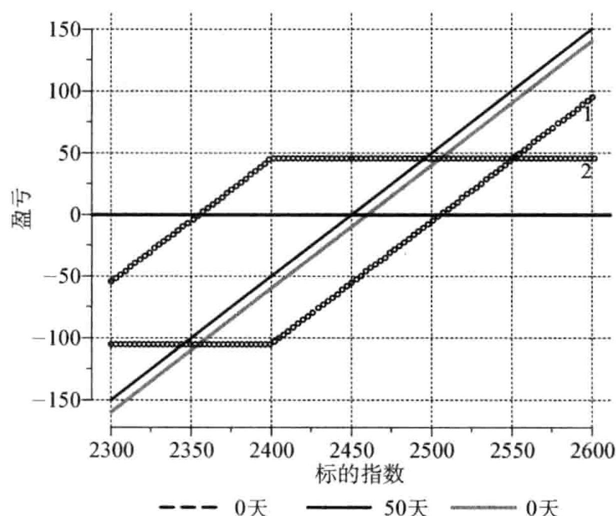


图 8-1　看涨期权多头与看跌期权空头的盈亏合成效果

就是按执行价计算 50 天的利息[2400×0.03(50/365)=9.86]，对此，读者可回看第三章的公式(3.12)。

假定当时看跌期权的价格不是 45.48 点，而是 50 点(对应的隐含波动率为 21.33%)，则组合价值=105.32-50=55.32 点，合成指数到期日的盈亏平衡点变为 2455.32 点，意味着合成指数相当于在 2455.32 点买进的指数多头持仓。

现在，可以对关系式"C-P=S-X"的含义认识得更清楚了，公式中 C-P 是指目前买卖期权的成本，合成指数的购买点为 X+C-P，但这一购买点是指合成指数持仓在到期日的购买点。

指数多头、股指期货多头和期权合成指数多头的比较：

目前指数为 2450 点时，股指期货的理论价应该为：2450(1+3%×50/365)=2460.07 点[①]。

对指数多头持仓而言，尽管当初买进的价格为 2450 点，但考虑期间占用的资金利息成本，在到期时的持仓成本也是 2460 点，和股指期货买进的持仓点位相同。

用股指期权合成的指数多头，在到期日的持仓点位为 2459.84 点。与前两者相比有一点差异，差异的来源主要是在股指期权的计算式中，是按照执行价 2400 点算的，而前面是按照 2450 点算的，如果当初为平值期权，则细微的

① 参见刘仲元：《股指期货教程》，上海远东出版社，2007 年，第 174 页。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

误差也不存在了。

经过比较可以发现，尽管三者的表现形式似乎有很大差异，但从到期日效果看，三者的持仓成本实际上是相同的。

（二）合成指数空头

如果将关系式“C－P＝S－X”变形为“P－C＝X－S”，则等式左边是一个多头看跌期权和一个空头看涨期权的组合价值，右边是一个指数空头的损益。等式的含义为：

买进看跌期权加上卖出看涨期权的效果等同于卖出指数，到期日卖出指数的点位＝执行价－(P－C)＝执行价＋C－P，与合成指数多头时相同。

【例 8－2】

假定股指期权合约剩余期限还有 50 天，当时指数为 2450 点，波动率为 20％，利率为 3％，红利率为 0。执行价 2400 点的看涨期权价格为 105.32 点，看跌期权价格为 45.48 点。

如果将“买进看跌期权，同时卖出看涨期权”看作一个组合，组合价值＝45.48－105.32＝－59.84 点。将该组合输入股指期权计算器的“期权组合”页面，可得图 8－2。

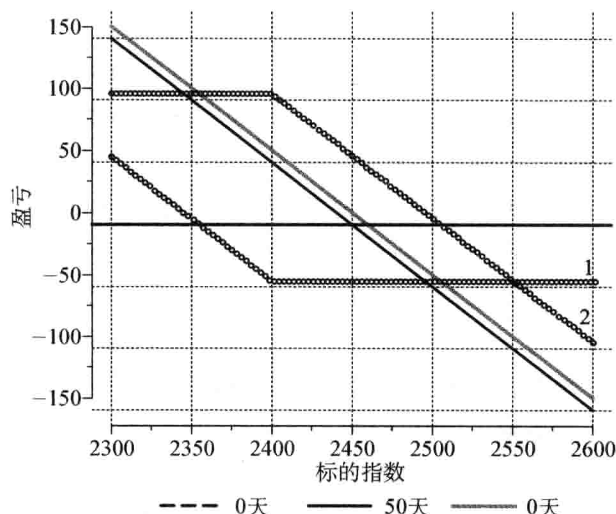


图 8－2 看跌期权多头与看涨期权空头的盈亏合成效果

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图 8-2 中，1 号折线是看跌期权多头的盈亏线，2 号折线是看涨期权空头的盈亏线，上面一条向下倾斜的直线即到期日的盈亏合成线。该线的盈亏平衡点＝2400－(－59.84)＝2459.84 点，意味着合成指数相当于在 2459.84 点卖出的指数空头持仓，盈亏平衡点比目前指数高出 9.84 点，9.84 点的差异原因同样是利息。

假定当时看跌期权的价格不是 45.48 点，而是 50 点(对应的隐含波动率为 21.33%)，则组合价值＝50－105.32＝－55.32 点，合成指数到期日的盈亏平衡点变为 2455.32 点，意味着合成指数相当于在 2455.32 点卖出的指数空头持仓。

二、合成期权

(一) 合成看涨期权

如果将关系式“C－P＝S－X”变形为“C＝(S－X)＋P”或者“－C＝－(S－X)－P”，意味着同时买进指数和看跌期权，可以合成了一个多头看涨期权；同时卖出指数和看跌期权，可以合成了一个空头看涨期权。合成期权的价格＝(S－X)＋P。

【例 8-3】

假定股指期权合约剩余期限还有 50 天，当时指数为 2450 点，波动率为 20%，利率为 3%，红利率为 0。执行价 2400 点的看跌期权价格为 45.48 点。

如果将“买进指数，同时买进看跌期权”看作一个组合，组合价值＝45.48＋2450＝2495.48 点。将该组合输入股指期权计算器的“期权组合”页面，在输入时，期权输入方式不变。“2450 点买进指数”的输入方法为：在“类型”中选择“指数”，然后在下面的“标的指数”中输入“2450”；“数量”为 1 表示买进 1 个单位，如果是－1 则表示卖出 1 个单位；“合约乘数”为 1 表示 1 个单位，由于股指期权的输入合约乘数也为 1，意味着指数与期权的规模相同。

按上述输入规则输入后，可得图 8-3。

图 8-3 中，1 号折线是看跌期权多头的盈亏线，2 号线是指数多头的盈亏线，合成的折线就是看涨期权多头的盈亏线，该看涨期权的执行价同样是 2400 点，对应的权利金＝(2450－2400)＋45.48＝95.48 点。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

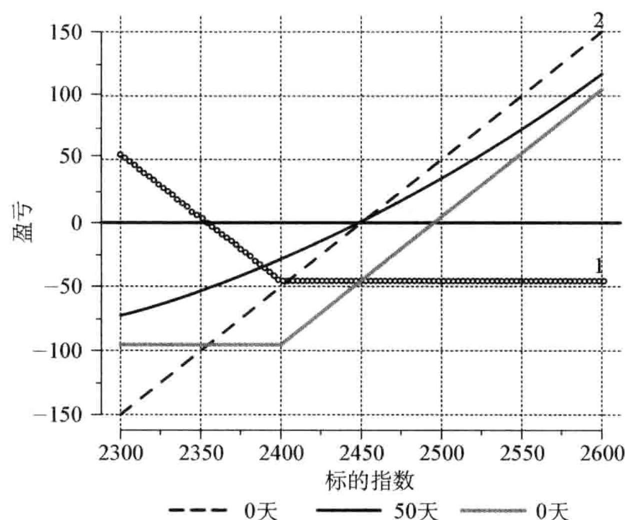


图 8－3 指数多头与看跌期权多头的盈亏合成效果

注意：现在所指的“买进指数”、“买进看跌期权”和“合成的看涨期权”都是指现在时。其含义为：目前以 2450 点买进指数，同时以 45.48 的权利金买进看跌期权，等同于目前以 95.48 点的权利金买进看涨期权。

如果按定价公式计算，看涨期权理论价为 105.32 点，合成的看涨期权价格为 95.48 点，比理论价低(105.32－95.48＝)9.84 点。粗看似乎合成看涨期权便宜了，但实际上由于合成看涨期权者在构造时买进指数需全额成本，资金成本利息大了，因此从资金成本角度比较，两者仍旧是相等的。

【例 8－4】

假定股指期权合约剩余期限还有 50 天，当时指数为 2450 点，波动率为 20％，利率为 3％，红利率为 0。执行价 2400 点的看跌期权价格为 45.48 点。

如果将“卖出指数，同时卖出看跌期权”看作一个组合，组合价值＝－45.48－2450＝－2495.48 点。将该组合输入股指期权计算器的“期权组合”页面，可得图 8－4。

图 8－4 中，1 号折线是看跌期权空头的盈亏线，2 号线是指数空头的盈亏线，合成的折线就是看涨期权空头的盈亏线，该看涨期权的执行价同样是 2400 点，对应的权利金＝(2450－2400)＋45.48＝95.48 点。

与前面相同的是，现在所指的价格都是现在时。其含义为：目前以 2450

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

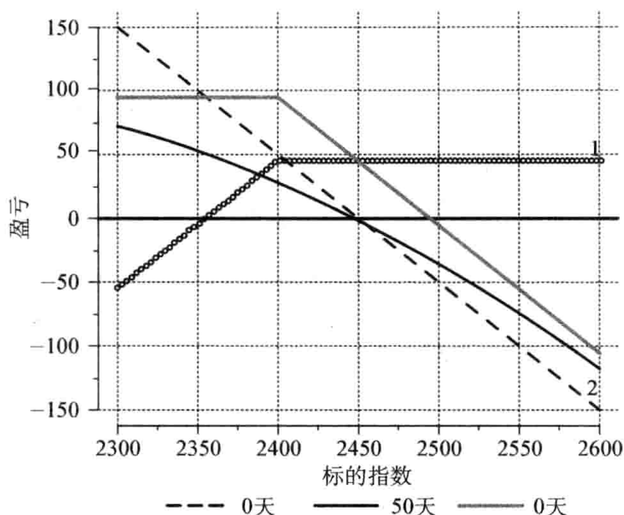


图 8-4　指数空头与看跌期权空头的盈亏合成效果

点卖出指数，同时以 45.48 的权利金卖出看跌期权，等同于目前以 95.48 点的权利金卖出看涨期权。合成看涨期权的价格比理论价便宜，粗看似乎合成看涨期权空头吃亏了，因为少收了权利金，但实际上从资金利息角度看仍旧是相等的。在理论模型中，都是假定卖出股指后所得现金可以贷出，如果将因此可以收到的利息加上去，两者实际上仍旧相等。

（二）合成看跌期权

如果将关系式“C－P＝S－X”变形为“P＝－(S－X)＋C”或者“－P＝(S－X)－C”，意味着同时卖出指数和买进看涨期权，可以合成了一个多头看跌期权；同时买进指数和卖出看跌期权，可以合成了一个空头看跌期权。合成的看跌期权价格＝－(S－X)＋C。

【例 8-5】

假定股指期权合约剩余期限还有 50 天，当时指数为 2450 点，波动率为 20%，利率为 3%，红利率为 0。执行价 2400 点的看涨期权价格为 105.32 点。

如果将“卖出指数，同时买进看涨期权”看作一个组合，组合价值＝－2450＋105.32＝－2344.68 点。将该组合输入股指期权计算器的“期权组合”页面，可得图 8-5。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

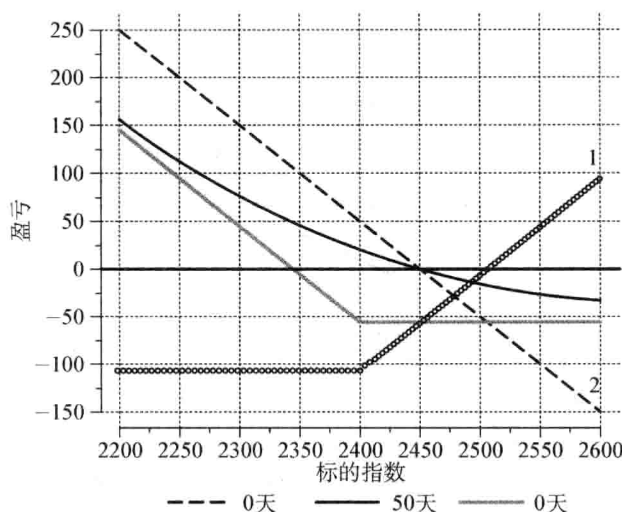


图 8-5 指数空头与看涨期权多头的盈亏合成效果

图 8-5 中,1 号折线是看涨期权多头的盈亏线,2 号线是指数空头的盈亏线,合成的折线就是看跌期权多头的盈亏线,该看跌期权的执行价同样是 2400 点,对应的权利金=－(2450－2400)＋105.32＝55.32 点。

同样,现在所指的价格都是现在时。其含义为：目前以 2450 点卖出指数,同时以 105.32 的权利金买进看涨期权,等同于目前以 55.32 点的权利金买进看跌期权。

看跌期权的理论价为 45.48 点,合成看跌期权的价格为 55.32 点,比理论价贵了(注意：合成看涨期权时比看涨期权理论价便宜)。贵的原因同样是因为合成看跌期权需占用更多的资金,期间的利息成本大了。

【例 8-6】

假定股指期权合约剩余期限还有 50 天,当时指数为 2450 点,波动率为 20%,利率为 3%,红利率为 0。执行价 2400 点的看涨期权价格为 105.32 点。

如果将“买进指数,同时卖出看涨期权”看作一个组合,组合价值＝2450－105.32＝2344.68 点。将该组合输入股指期权计算器的“期权组合”页面,可得图 8-6。

图 8-6 中,1 号折线是看涨期权空头的盈亏线,2 号线是指数多头的盈亏线,合成的折线就是看跌期权空头的盈亏线,该看跌期权的执行价同样是 2400 点,对应的权利金＝－(2450－2400)＋105.32＝55.32 点。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

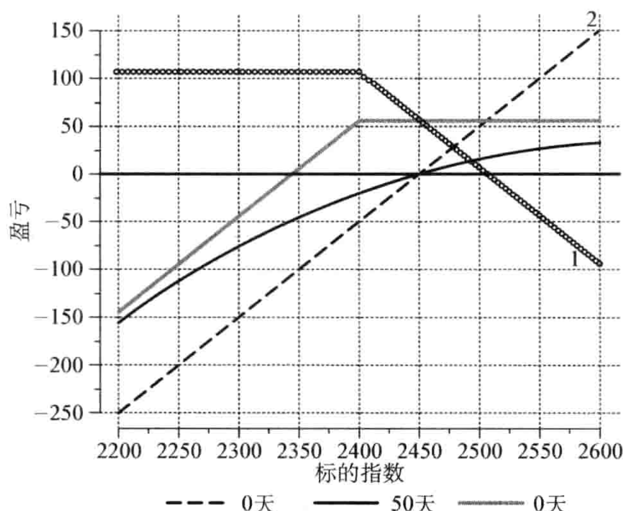


图 8-6 指数多头与看涨期权空头的盈亏合成效果

同样,现在所指的价格都是现在时。其含义为:目前以 2450 点买进指数,同时以 105.32 的权利金卖出看涨期权,等同于目前以 55.32 点的权利金卖出看跌期权。

同样,合成看跌期权的价格(55.32 点)比看跌期权的理论价(45.48 点)贵了,原因同样是因为利息成本大了。

第二节 股指期权套利的基本策略

一、股指期货及股指期权套利的各种形式

由"看涨-看跌平价"公式可以看到,指数、股指期货及看涨看跌期权之间具有互相联结的平衡关系,但必须注意,这是从理论的合理性角度展开的。在实际交易中,由于指数、股指期货及期权分属三个不同市场,其实际表现出来的股指期货价格、股指期权价格未必与真实的指数完全匹配。

我们还是以【例 8-6】中的数据进行说明。

(一) 股指期货与现货指数之间的套利

比如,指数为 2450 点时,股指期货理论价=2460.07 点。但真实的股指期

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

货价格可能为 2430 点，也可能为 2480 点，表明股指期货价格低估或高估。在股指期货价格低估或高估的情况下，就出现股指期货与现货指数之间的套利空间。

比如，股指期货价格为 2480 点，此为股指期货价格高估的情况，套利者卖出股指期货，同时买进现货指数，由于交割时两个指数相等，就获得 30 点的收入，减去持有期的利息成本 10.07 点，获得无风险利润近 20 点。这种套利方式通常被称为股指期货的正向套利。

如果股指期货价格为 2430 点，此为股指期货价格低估的情况，套利者买进股指期货，同时卖出现货指数，由于交割时两个指数相等，就获得 20 点的收入，再加上卖空指数收到 10.07 点的利息①，可以获得 30 点的无风险利润。这种套利方式通常被称为股指期货的反向套利。

当然，在实际套利交易中，还需要考虑其他成本，如交易成本、冲击成本、融券成本等。只有当套利利润超过这些成本之和时，套利才是真正可行的②。

（二）股指期权与现货指数之间的套利

现在考虑股指期权与现货指数的关系。不难想到，在不考虑资金成本的情况下，只要合成指数高于实际指数，就可以通过卖出合成指数（卖出看涨期权＋买进看跌期权）同时买进实际指数进行套利，当套利收入大于资金成本及其他交易成本时，即可获得无风险套利。这种套利方式就是下面要介绍的“转换套利（conversion arbitrage）”。

比如，现货指数为 2450 点，合成指数为 2480 点，买进指数同时卖出合成指数可以获得 30 点的差额，减去 10 点资金成本，获利 20 点，再减去其他交易成本，即为净利润。此净利润为无风险利润。

另一种思路是：在合成指数高于“实际指数＋资金成本”时进行套利。比如，现货指数为 2450 点，资金成本 10 点，合计为 2460 点，合成指数为 2480 点，买进指数同时卖出合成指数可以获得 20 点的差额，再减去其他交易成本，即为无风险利润。显然，这两种算法实际上是一致的。

相反的情况是：在不考虑资金成本的情况下，只要合成指数低于实际指数，就可以通过买进合成指数（买进看涨期权＋卖出看跌期权）同时卖出实际

---

① 注意：这是理论模型中假设的情况，即卖空非但没有额外成本，而且还可以将卖空所得的资金贷出去收取利息。实际交易与理论假设之间显然存在较大的差异。

② 股指期货期现套利的实务操作可参看刘仲元《股指期货教程》（上海远东出版社，2007 年）第五章“股指期货的套利”。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

指数进行套利，当套利收入大于资金成本及其他交易成本时，即可获得无风险套利。这种套利方式就是下面要介绍的“反转换套利(reversion arbitrage)”。

比如，现货指数为2450点，合成指数为2430点，卖出指数同时买进合成指数可以获得20点的差额，加上卖出指数可以获得的10点利息收入，获利30点，再减去其他交易成本，即为净利润，此净利润为无风险利润。

（三）股指期权与股指期货之间的套利

在股指期权和股指期货之间套利，其原理与股指期权和现货指数之间套利是相同的。

1. 转换套利

比如，现货指数为2450点，股指期货理论价为2460点，此价格实际上已经包含了股指期货节省的资金成本。如果合成指数为2480点，通过买进股指期货同时卖出合成指数可以获得20点的差额；再减去其他交易成本，即为无风险利润。

注意：买进现货需全额资金，而买进股指期货支付的是保证金，因此资金成本大为降低。但实际上还不仅如此，因为在这种套利组合中，本来要收取保证金的看涨期权空头，由于有股指期货多头持仓，已经变成有保护的期权空头，对此，各交易所都有免收一边保证金的规定。比如，台湾期货交易所的规定是只收取“期货保证金＋卖出期权的权利金”，由于“卖出期权的权利金”实际上是对方支付的，因此该交易所实际收取的只是期货保证金。由于期货保证金与期权保证金相差不大，因此，其效果与“期权保证金照收、期货保证金免收”差不多。

对上例而言，如果现货指数为2450点时实际股指期货价不到2460点，比如只有2455点，显然，套利利润会更高。不难想到，如果期指贴水，则套利利润将更上层楼。

由上可以得出结论：当股指期权合成指数高估导致股指期权与指数之间存在套利空间时，只要实际期指不超过期指理论价，在“股指期权与股指期货”之间套利优于在“股指期权与指数”之间套利。其优势体现在以下几个方面。

首先，从成本上看。买卖指数通过现货市场上的复制技术进行，现货市场的手续费、冲击成本都高于股指期货，而且现货市场还有附加的印花税成本。

其次，从操作的难度上看。股指期货的交易是最方便且准确度最高的，而现货市场上的复制指数组合不仅操作难度大，而且准确度也差，因为再好的复制技术也难免会存在跟踪误差，有时还会遇到股票停牌引起的敞口风险。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

最后，从交割时间看。由于沪深300股指期权与沪深300股指期货都采用现金交割且两者的交割结算指数完全一致，因此，如果将套利组合持有至到期日进行现金交割，可以确保预期的套利收益分毫不差。如果在沪深300股指期权和指数之间套利，由于分属两个不同市场，指数的卖出平仓必须通过卖出股票组合来实现。而沪深300股指期权的交割指数是按照现货市场最后2小时的算术平均价计算的，两者之间实际上并不是完全对应的，因此，自然存在一个择机平仓的问题。时机选择得不好，可能导致预期的套利利润降低。

考虑到上述比较因素，可以将前面的结论修改为：**当股指期权合成指数高估导致股指期权与指数之间存在套利空间时，即使实际期指超过期指理论价，只要超过幅度不大，选择"股指期权与股指期货"之间套利更为合适。**

比如，现货指数为2450点，实际期指为2462点，高出股指期货理论价2点，合成指数为2480点，通过买进股指期货同时卖出合成指数可以获得18点的差额。尽管看上去比"股指期权和股指之间"套利少了2点利润，但考虑到交易成本的降低及可靠性的提高，仍是值得的。

2. 反转换套利

现货指数为2450点，实际期指等于股指期货理论价2460点，如果合成指数为2430点，通过卖出股指期货同时买进合成指数（卖出看涨期权+买进看跌期权）可以获得30点的差额；再减去其他交易成本，即为无风险利润。

同样可以得出如下结论：**当股指期权合成指数低估导致股指期权与指数之间存在套利空间时，只要实际期指不明显低于期指理论价，采用"股指期权与股指期货"套利更合适。**

实际上，在反转换套利时，用股指期货代替指数套利的优势比转换套利时更明显。这是因为在反转换套利中，卖空指数在理论上的可行性在实际中是大大打了折扣的。比如有些券并非随时都能融到；又如，融券卖出后的资金也不能任意处置，因为需要冲抵保证金；还有，融券的成本远高于融资成本。而股指期货做空是极其简单的，除了少量的保证金之外，没有任何障碍，再加上组合中的看涨期权保证金因此免收，基本上使得卖空的成本为零。

比如，现货指数为2450点，期指2460点，合成指数为2430点，通过卖出股指期货同时买进合成指数可以获得30点的差额，假定交易成本为2点，则无风险利润为28点。如果通过融券卖出指数进行套利，除正常的交易成本为5点外，还需额外的融券成本20点，这么套利利润就只有5点了。如果中间出

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

现些什么偏差，很可能将理论上的无风险套利变成实际中的有风险套利。

二、转换套利(Conversion Arbitrage)实务操作

(一) 转换套利的定义及构造

转换套利是指期权合成指数高估时，即期权合成指数高于现货(期货)指数一定幅度时，通过卖出合成指数(卖出看涨期权＋买进看跌期权)同时买进现货(期货)指数进行套利的方式。

【例 8－7】

沪深 300 股指期权合约剩余时间 50 天时，沪深 300 指数为 2450 点，利率取 3%，则沪深 300 股指期货理论价为 2460 点。波动率为 20%、红利率为 0 时，执行价 2400 的看涨期权的理论价格为 105.32 点，执行价 2400 的看跌期权理论价格为 45.48 点。

假定实际看涨期权价格 115.32 点，看跌期权价格 35.48 点，意味着看涨期权价格高估(隐含波动率提高，高于 20%)，同时看跌期权价格低估(隐含波动率降低，低于 20%)。合成指数持仓价＝X＋(C－P)＝2400＋115.32－35.48＝2479.84 点。

如果在 2450 点买进指数，同时卖出看涨期权和买进看跌期权，构成一个期(权)现组合。期权净权利金＝115.32－35.48＝79.84 点。将该组合输入股指期权计算器的“期权组合”页面，可得图 8－7。

图 8－7 中，1 号折线是看涨期权空头的盈亏线，2 号折线是看跌期权多头的盈亏线，3 号直线是指数多头的盈亏线。它们的盈亏合成效果是一条水平直线，这意味着到期时无论指数高还是低，盈亏是确定不变的。

假定到期时指数 $S^* < 2400$，则看涨期权作废，看跌期权的行权结果＝$2400 - S^*$；2450 点买进的指数盈亏＝$S^* - 2450$；组合的盈亏＝$(2400 - S^*) + (S^* - 2450) + 79.84 = 29.84$ 点。

假定到期时指数 $S^* > 2400$，则看跌期权作废，看涨期权空头的行权结果＝$-(S^* - 2400)$；2450 点买进的指数盈亏＝$S^* - 2450$；组合的盈亏＝$-(S^* - 2400) + (S^* - 2450) + 79.84 = 29.84$ 点。

假定到期指数 $S^* = 2400$，则看涨期权和看跌期权都作废，组合的盈亏＝

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

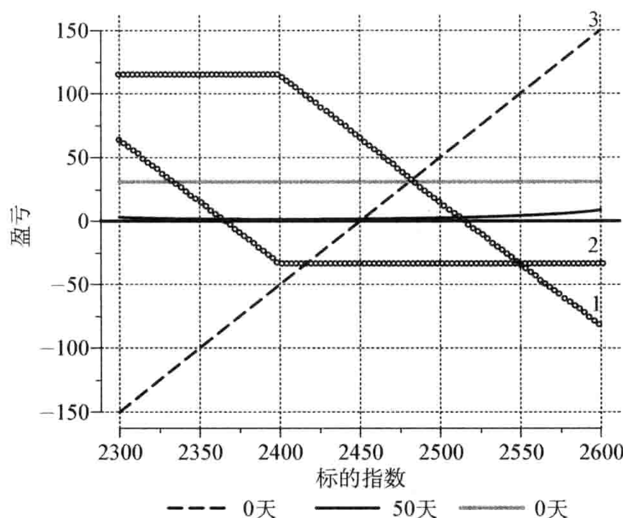


图 8－7　转换套利合成效果

(2400－2450)＋79.84＝29.84 点。

由此证明，无论到期指数高低，转换套利的盈亏恒等于 29.84 点。

如用公式表示则为：无论到期指数高低，转换套利的盈亏≡(C－P)－(S－X)。

注意：上述盈利没有考虑资金成本及交易成本，可以称为毛利。

下面考虑资金成本和交易成本。

假定 r 为利率，则资金成本＝S×(1＋0.15)×r×(T－t/365)。该公式为单利计算公式，式中：S 代表实际指数；r 代表年利率；T－t 代表剩余时间(天)；0.15 表示 1 个期权空头的保证金比例。

本例的资金成本＝2450×1.15×3%×(50/365)＝11.58 点。

交易总成本(TC)由三部分组成：其一为股票交易收取的印花税 0.1%(双边)；其二为交易手续费，股票交易手续费大致可按 0.06%计算(双边)，期权交易手续费每手双边为 10 元，折合指数为 0.1 点，2 手则为 0.2 点；其三为冲击成本，股票大致可按 0.2%计算(双边)，期权每手双边按 20 元计算，折合指数 0.2 点，2 手则为 0.4 点。

如此则 TC＝S×(0.1%＋0.06%＋0.2%)＋0.6＝S(0.36%)＋0.6 点

对上例而言 TC＝2450×0.36%＋0.6＝9.42 点。

再加上 11.58 点的资金利息成本，则全部成本＝21 点，组合的实际获利＝

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

29.84－21＝8.84 点。

（二）用股指期货进行转换套利

【例 8－8】

假定基本数据与【例 8－7】相同，股指期货价格为 2455 点，交易者在进行转换套利时决定以股指期货替代指数。

注意：以指数作为转换套利工具时，好处是规模可调节。沪深 300 股指期权的合约乘数为 100 元，在买进指数时，复制指数的总资金就等于 2450×100＝24.5 万元。而以沪深 300 股指期货替代时，由于股指期货的乘数为 300 元，不可能拆散，因此，以股指期货作为转换套利工具时，必须将股指期权的规模增加至 3 张合约，才能与 1 张股指期货合约相匹配。

在利用股指期权计算器进行计算时，可以有如下几种选择：

1. 以股指期权合约为单位

在股指期权计算器的“期权组合”页面中输入方法与前面相同。现在，输入“类型”中的“指数”代表的是期指，下面的“标的指数”代表买卖期指的指数点，“数量”中的负号表示卖出，正号表示买进。注意：由于输入的期权和指数的乘数都是 1，其假设前提是股指期货的合约规模与股指期权相同，对沪深 300 指数而言，等于假定股指期货的合约规模是实际的三分之一。尽管这种方法似乎不符合实际，但在研究中有其方便之处，也不会影响结论的准确性。因为只要将计算结果乘以 3，就是 3 手沪深 300 股指期权对 1 手沪深 300 股指期货的情况。

2. 以股指期货合约为单位

输入期权时，数量由 1 变成 3，合约乘数还是 1；输入股指期货时，数量还是 1，合约乘数由 1 调整为 3。注意，这时的计算输出结果仍旧是以指数点作为单位，但与上一方式相比，扩大了 3 倍。

3. 以合约金额为单位

输入期权时，数量由 1 变成 3，合约乘数为 100；输入股指期货时，数量还是 1，合约乘数为 300。注意，这时的计算输出结果变成以金额为单位了。

三种方式的结果实质上是相同的，不过是表达方式的差别。

在本例中，如果以 2455 点价格买进 1 张股指期货合约，同时卖出 3 张看涨期权合约和买进 3 张看跌期权合约，就构成一个期货、期权组合。期权的净

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

权利金＝3×(115.32－35.48)＝3×79.84＝239.52 点。将该组合按第二种方式输入股指期权计算器的“期权组合”页面，可得图 8－8 和图 8－9。图 8－8 为输入后的“组合列表”清单，图 8－9 为以股指期货进行转换套利的盈亏合成效果图。

组合列表

ID	类型	标的指数	执行价格	数量	波动率	利率	红利率	乘数	剩余时间	显示	
1	看跌期权	2,450.00	2,400.00	3	17.01	3.00	0.00	1	50	☑	☒
2	看涨期权	2,450.00	2,400.00	-3	22.94	3.00	0.00	1	50	☑	☒
3	指数	2,455.00		1				3		☑	☒

图 8－8 “组合列表”清单

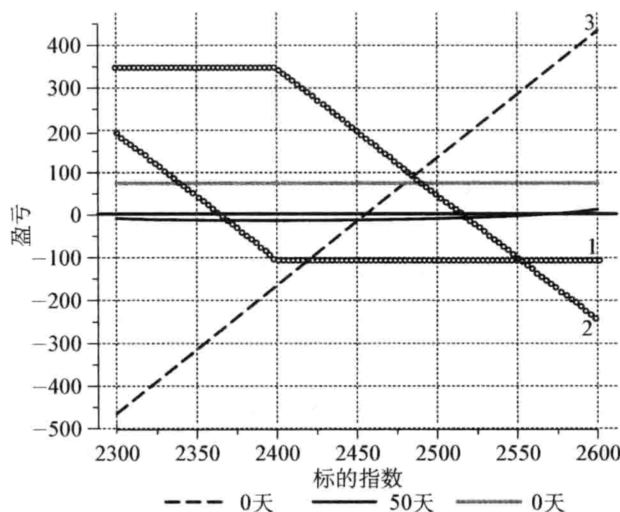


图 8－9 以股指期货进行转换套利的盈亏合成效果

图 8－9 中，1 号折线是 3 手看跌期权多头的盈亏线，2 号折线是 3 手看涨期权空头的盈亏线，3 号直线是 1 手股指期货多头的盈亏线。合成效果是一条水平直线，同样意味着到期时无论指数高还是低，盈亏是确定不变的。

假定到期时指数 $S^*<2400$，则看涨期权作废，3 手看跌期权的行权结果＝3×(2400－S^*)；2455 点买进的 1 手股指期货盈亏＝3×(S^*－2455)；组合的盈亏＝3×(2400－S^*)＋3×(S^*－2455)＋3×79.84＝3×(－55＋79.84)＝

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

3×24.84=74.52 点。

假定到期时指数 $S^*>2400$，则看跌期权作废，3 手看涨期权空头的行权结果=$-3\times(S^*-2400)$；2455 点买进的股指期货盈亏=$3\times(S^*-2455)$；组合的盈亏=$-3\times(S^*-2400)+3\times(S^*-2455)+3\times79.84=74.52$ 点。

假定到期指数 $S^*=2400$，则看涨看跌期权都作废，组合的盈亏=$3\times(2400-2455)+3\times79.84=74.52$ 点。

由此证明，无论到期指数高低，转换套利的盈亏恒等于 74.52 点。

如用公式表示则为：无论到期指数高低，转换套利的盈亏≡$3[(C-P)-(F-X)]$，其中 F 代表买进期指的点位。

同样，上述的盈利是没有考虑成本之下的毛利润，与上例相比，毛利润看上去更大，但别忘了比较的规模不一样，现在是上例的 3 倍。如果将毛利润 74.52 点除以 3，得到的结果为 24.84 点，比上例还低了 5 点。低 5 点的原因是期货指数比现货指数高了 5 点。

下面考虑资金成本和交易成本。

以股指期货替代指数的优势是只有股指期货需要 15%的保证金，期权空头保证金免收。

假定 r 为利率，则资金成本=$S\times0.15\times r\times(T-t/365)=2455\times0.15\times3\%\times(50/365)=1.5$ 点

交易总成本(TC)发生了变化，1 手股指期货的双边手续费大致等于 $2455\times0.003\%\times2=2455\times0.006\%=0.15$ 点，冲击成本为 0.4 点。期权交易手续费每手双边为 10 元，折合指数为 0.1 点，6 手则为 0.6 点，冲击成本每手双边按 20 元计，折合指数 0.2 点，6 手则为 1.2 点。

如此则 TC=0.15+0.4+0.6+1.2=2.35 点，加上 1.5 点的资金利息成本，全部成本=4.85 点。

实际获利=74.52−4.85=69.67 点。

注意：与上例相比，这是 3 倍规模时的获利。将此结果除以 3，等于一个单位的期权组合转换套利可以获利 23.22 点，大大高于上例的 8.84 点。高出的一个重要原因是资金成本和交易成本大幅降低了。

(三) 转换套利的套利区间和无套利区间

从前面的例子可知，当合成指数高出实际指数(期指)一定幅度时可以进行转换套利，合成指数越高，转换套利的利润越大；合成指数降低，转换套利的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

利润将降低；合成指数降到一定程度，转换套利就没有利润了。如果将有利润的地方称为套利区间，将无利润的地方称为无套利区间，则有套利区间和无套利区间被一条界线所划分。显然，搞清楚这条界线是非常重要的。

由于转换套利既可针对指数进行，也可针对期指进行，因此下面分别进行讨论。

1. 针对指数的界线

由平价公式"C－P＝S－X"可知，当合成指数高估时，C－P＞S－X，这时进行转换套利，在不考虑资金成本和交易成本时，可获得毛利润＝X＋(C－P)－S；套利利润＝X＋(C－P)－S－资金成本－其他交易成本。显然，只有当C－P＞(S－X)＋(资金成本＋其他交易成本)时，利润为正，当C－P＜(S－X)＋(资金成本＋其他交易成本)时，无法进行转换套利，因为转换套利将发生亏损。显然，(S－X)＋(资金成本＋其他交易成本)成为一个界线，在C－P比它小的区域中都是无套利区间，一旦C－P大于此界线，就进入可套利区间。由此可知：

$$\text{边界线} = (S - X) + \text{资金成本} + \text{其他交易成本} \tag{8.1}$$

从前面介绍中已知：

$$\text{资金成本} = S \times (1 + 0.15) \times r \times (T - t/365)$$

交易总成本(TC)＝印花税＋股票交易手续费＋股票交易冲击成本＋2个期权的交易手续费＋2个期权的期权交易冲击成本

因此有：

$$\begin{aligned}\text{边界线} = {} & (S - X) + S \times (1 + 0.15) \times r \times (T - t/365) + \text{印花税} + \\ & \text{股票交易手续费} + \text{股票交易冲击成本} + 2\text{个期权的交易手续费} + \\ & 2\text{个期权的期权交易冲击成本}\end{aligned} \tag{8.1.1}$$

2. 针对期指的界线

"F"代表期指，将公式(8.1)中的"S"改为"F"即可得用期指进行转换套利的界线：

$$\text{边界线} = (F - X) + \text{资金成本} + \text{其他交易成本} \tag{8.2}$$

同样，从前面介绍中已知：

资金成本＝S×0.15×r×(T－t/365)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

交易总成本(TC)＝期指交易手续费＋期指交易冲击成本＋2 个期权的交易手续费＋2 个期权的期权交易冲击成本

因此有：

$$边界线 = (F - X) + S \times 0.15 \times r \times (T - t/365) + 期指交易手续费 + 期指交易冲击成本 + 2\ 个期权的交易手续费 + 2\ 个期权的期权交易冲击成本 \tag{8.2.1}$$

注意，公式(8.2)及(8.2.1)针对的是期货与期权同规模的情况，如果是沪深 300 指数期货和沪深 300 指数期权，在实际操作应该按 1 比 3 配对，边界线计算方式不变。

(四) 转换套利适用的情况

有些介绍期权的书籍在涉及转换套利时认为：转换套利适用于“看涨期权正确定价、看跌期权被低估”的场合。这一看法是有局限性的。首先，是否正确定价本身是相对概念，在期权中并不存在绝对正确的定价。其次，由于决定转换套利的条件是 C－P 是否大于 S－X，即使认为的定价是正确的，“看涨期权正确定价、看跌期权被低估”的情况也只是满足这一条件的一种情况。比如“看涨期权高估、看跌期权正确定价”也会导致 C－P 高估，显然也适合使用转换套利策略。

转换套利的前提是 C－P＞S－X，意味着 C－P 高估，C－P 高估不外乎下面三种情况：

第一种情况是 C 高估、P 低估，见表 8－1 中的情况 1。在基准情况下，波动率为 20%，看涨期权价格为 105.32 点，看跌期权价格为 45.48 点。在情况 1 中，看涨期权高估了 10 点，对应的隐含波动率提高至 22.94%，而看跌期权低估了 10 点，对应的隐含波动率降低至 17.01%。这导致 C－P 从原来的 59.84 上升至 79.84，由此带来了实施转换套利的空间。

第二种情况是 C 高估、P 高估或平估，C 高估的程度大于 P 高估的程度，见表 8－1 中的情况 2。情况 2 中，看涨期权高估了 20 点，对应的隐含波动率提高至 25.85%，看跌期权高估了 5 点，对应的隐含波动率提高至 21.48%。这导致 C－P 从原来的 59.84 上升至 74.84，由此带来了实施转换套利的空间。

第三种情况是 C 低估或平估，P 也低估，但 C 低估的程度小于 P 低估的程度，见表 8－1 中的情况 3。情况 3 中，看涨期权低估了 5 点，对应的隐含波动率

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

降低至18.51%，看跌期权低估了25点，对应的隐含波动率降低至12.34%。这导致C－P从原来的59.84上升至78.84，由此带来了实施转换套利的空间。

表8-1 合成指数高估的各种情况比较表

		基准	情况1	情况2	情况3
看涨期权	C	105.32	115.32	125.32	100.32
	隐含波动率	20.00%	22.94%	25.85%	18.51%
	时间价值	55.32	65.32	75.32	50.32
看跌期权	P	45.48	35.48	50.48	20.48
	隐含波动率	20.00%	17.01%	21.48%	12.34%
	时间价值	45.48	35.48	50.48	20.48
C-P		59.84	79.84	74.84	79.84
C时间价值-P时间价值		9.84	29.84	24.84	29.84

从表8-1还能看到一个特殊现象，当C或P的价格被高估或低估时，相应的时间价值也发生了变化。表中最后一行是“C时间价值－P时间价值”，这一数值恰好等于转换套利的毛利润。

三、反转换套利(Reversion Arbitrage)实务操作

(一) 反转换套利的定义及构造

反转换套利是指期权合成指数低估时，即期权合成指数低于现货(期货)指数一定幅度时，通过买进合成指数(买进看涨期权＋卖出看跌期权)同时卖出现货(期货)指数进行套利的方式。它与转换套利方向相反，也被称为逆转换套利。

【例8-9】

沪深300股指期权合约剩余时间50天时，沪深300指数为2450点，利率取3%，则沪深300股指期货理论价为2460点。波动率为20%、红利率为0时，执行价2400的看涨期权的理论价格为105.32点，执行价2400的看跌期权理论价格为45.48点。

假定实际看涨期权价格95.32点，看跌期权价格55.48点，意味着看涨期权价格低估(隐含波动率降低至17.01%)，同时看跌期权价格高估(隐含波动

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

率上升至22.49%)。合成指数持仓价＝X＋(C－P)＝2400＋95.32－55.48＝2439.84点。

如果在2450点卖出指数,同时买进看涨期权和卖出看跌期权,构成一个期(权)现组合。期权净权利金＝－95.32＋55.48＝－39.84点。将该组合输入股指期权计算器的“期权组合”页面,可得图8-10。

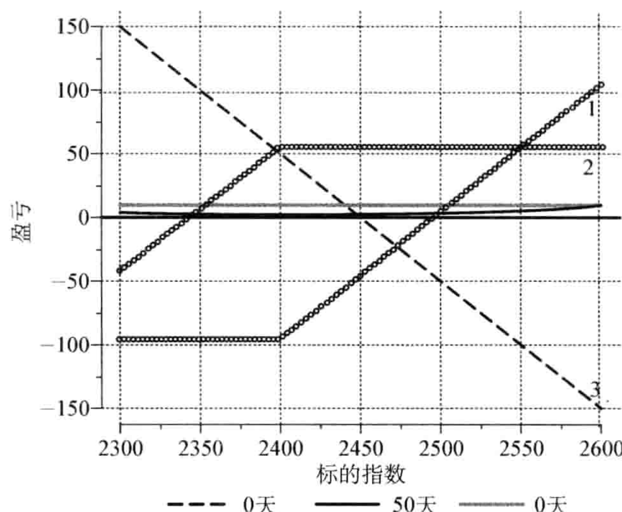


图8-10　反转换套利的盈亏合成效果

图8-10中,1号折线是看涨期权多头的盈亏线,2号折线是看跌期权空头的盈亏线,3号直线是指数空头的盈亏线。盈亏合成效果是一条水平直线,这意味着到期时无论指数高还是低,盈亏是确定不变的。

假定到期时指数 S^* <2400,则看涨期权作废,看跌期权的行权结果＝2400－S^*;2450点卖出的指数盈亏＝2450－S^*;组合的盈亏＝－(2400－S^*)＋(2450－S^*)－39.84＝10.16点。

假定到期时指数 S^* >2400,则看跌期权作废,看涨期权的行权结果＝(S^*－2400);2450点卖出的指数盈亏＝－(S^*－2450);组合的盈亏＝(S^*－2400)－(S^*－2450)－39.84＝10.16点。

假定到期指数 S^*＝2400,则看涨看跌期权都作废,组合的盈亏＝(2450－2400)－39.84＝10.16点。

由此证明,无论到期指数高低,反转换套利的盈亏恒等于10.16点。

如用公式表示则为:无论到期指数高低,反转换套利的盈亏≡(S－X)－

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

(C－P)。

上述盈利是没有考虑资金成本及交易成本,可以称为毛利。

下面考虑资金成本和交易成本。

卖出指数意味着融券卖出,按照理论模型假设,不仅不考虑融券成本,而且还假定融券卖出后的资金可以按市场利率贷出,因此卖出指数可以多得一笔资金利息收入。在现实中,符合这种假设只有一种情况,那就是交易者自己持有这些股票,本来打算长期持有,现在看到套利机会时暂时卖出,等套利结束时再购回补足库存。交易者向自己融券,一不需要支付融券费用,二是卖出股票所得资金无需作为保证金,可以按市场利率贷出得到一笔资金利息收入。

如果交易者在市场上融券卖出,与理论假设之间会有极大的差距,因为融资利率通常已经高出正常基准贷款利率 2—3 个百分点,融券费率通常比融资利率又要高出 2 个百分点。因此不仅得不到理论假设中的利息收入,还要支付一笔更大的成本。

如按照理论模型计算,资金成本＝S×(－1＋0.15)×r×(T－t/365)

该公式为单利计算公式,式中:

S 代表实际指数;r 代表年利率;T－t 代表剩余时间(天);0.15 表示 1 个期权空头的保证金比例。

本例的资金成本＝2450×(－0.85)×3%×(50/365)＝－8.56 点,负值意味着可以得到 8.56 点的利息收入。

交易总成本(TC)与【例 8－7】相同,大致等于 9.42 点。

如此,则全部成本＝9.42－8.56＝0.86 点。

实际获利＝10.16－0.86＝9.3 点。

如果按照在市场是融券计算,假定融资费率为 8%,则融资付出成本＝2450×8%×(50/365)＝26.85 点。

实际获利＝9.3－26.85＝－17.55 点,即亏损 17.55 点。

显然,由于融券成本太高,理论上可行的反转换套利变得不可行了。从上述比较也可看出,融券成本实际上已成为制约反转换套利的最大障碍。

(二) 用股指期货进行反转换套利

【例 8－10】

假定基本数据与【例 8－9】相同,看涨期权价格 95.32 点,看跌期权价格

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

55.48 点，股指期货价格为 2455 点，交易者在进行反转换套利时决定以股指期货替代指数。

与前面的【例 8－7】相同，在利用股指期货进行反转换套利时，同样涉及期权与期货匹配的问题，比如，对沪深 300 指数期货和期权而言，必须是 3 手股指期权合约配 1 张股指期货合约。但在分析时，为了方便，可以股指期权合约为基准单位，即假设期货合约可以缩小至原来的三分之一，与股指期权的合约规模一样大，如此分析并不影响结论的准确性。

在本例中，如果以 2455 点价格卖出股指期货合约，同时买进看涨期权合约和卖出看跌期权合约，就构成一个期货、期权组合。期权的净权利金＝－95.32＋55.48＝－39.84 点。将该组合输入股指期权计算器的"期权组合"页面，可得图 8－11。

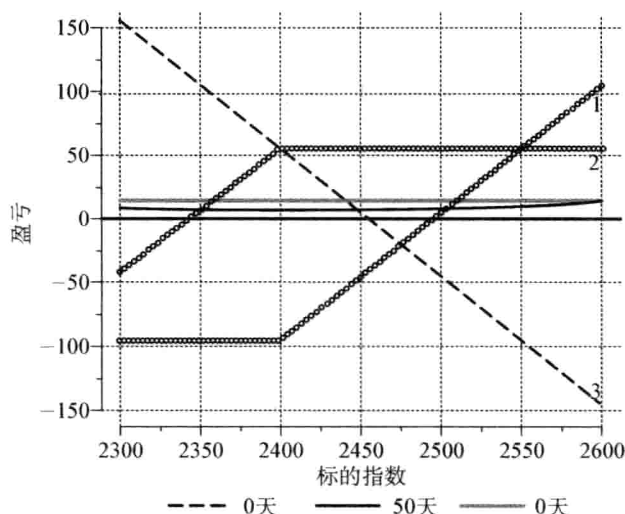


图 8－11 以股指期货进行反转换套利的盈亏合成效果

图 8－11 中，1 号折线是看涨期权多头的盈亏线，2 号折线是看跌期权空头的盈亏线，3 号直线是股指期货空头的盈亏线。盈亏合成效果是一条水平直线，同样意味着到期时无论指数高还是低，盈亏是确定不变的。

假定到期时指数 $S^* < 2400$，则看涨期权作废，看跌期权空头的行权结果＝$-(2400-S^*)$；2455 点卖出的股指期货盈亏＝$-(S^*-2455)$；组合的盈亏＝$-(2400-S^*)-(S^*-2455)-39.84=55-39.84=15.16$ 点。

假定到期时指数 $S^* > 2400$，则看跌期权作废，看涨期权多头的行权结果＝

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

(S^*-2400)；2455 点卖出的股指期货盈亏 $=-(S^*-2455)$；组合的盈亏 $=(S^*-2400)-(S^*-2455)-39.84=15.16$ 点。

假定到期指数 $S^*=2400$，则看涨期权和看跌期权都作废，组合的盈亏 $=(2455-2400)-39.84=15.16$ 点。

由此证明，无论到期指数高低，反转换套利的盈亏恒等于 15.16 点。

如用公式表示则为：无论到期指数高低，反转换套利的盈亏 $\equiv(F-X)-(C-P)$，其中 F 代表买进期指的点位。

同样，上述的盈利是没有考虑成本之下的毛利润，毛利润比上例高 5 点，原因是期货指数比现货指数高了 5 点。

下面考虑资金成本和交易成本。

同样，以股指期货替代指数的情况下，只有股指期货需要 15%的保证金，期权空头保证金免收。

假定 r 为利率，则资金成本 $=S\times0.15\times r\times(T-t/365)=2455\times0.15\times3\%\times(50/365)=1.5$ 点

交易总成本(TC)方面，股指期货的双边手续费大致等于 $2455\times0.003\%\times2=2455\times0.006\%=0.15$ 点，冲击成本为 0.4 点。期权交易手续费每手双边为 10 元，折合指数为 0.1 点，2 手则为 0.2 点，冲击成本每手双边按 20 元计，折合指数 0.2 点，2 手则为 0.4 点。

如此则 $TC=0.15+0.4+0.2+0.4=1.15$ 点，加上 1.5 点的资金利息成本，全部成本 $=2.65$ 点。

实际获利 $=15.16-2.65=12.51$ 点。

在前面的例子中，即使交易者向自己融券，利润也只有 10.62 点，低于使用期指的 12.51 点，如果向市场融券，结果则是亏损。使用期指卖空不受任何约束且交易成本更低，使得原本不具操作可行性的反转换套利仍能获利，充分体现了使用期指的优越性。还有，本例的期指是按 2455 点计算的，实际上，期指理论价应该是 2460 点。如果期指为 2460 点，进行反转换套利的利润还能提高 5 点，达到 17.50 点。

(三) 反转换套利的套利区间和无套利区间

从前面的例子可知，当合成指数低于实际指数(期指)一定幅度时可以进行反转换套利，合成指数越低，反转换套利的利润越大；合成指数提高，反转换套利的利润将降低；合成指数提高到一定程度，反转换套利就没有利润了。如

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

果将有利润的地方称为套利区间，将无利润的地方称为无套利区间，则有套利区间和无套利区间被一条界线所划分。

由于反转换套利既可针对指数进行，也可针对期指进行，因此下面分别进行讨论。

1. 针对指数的界线

由平价公式“$C-P=S-X$”可知，当合成指数低估时，$C-P<S-X$，这时进行反转换套利，在不考虑资金成本和交易成本时，可获得毛利润$=(S-X)-(C-P)$；套利利润$=(S-X)-(C-P)-$资金成本$-$其他交易成本。显然，只有当 $C-P<(S-X)-($资金成本$+$其他交易成本$)$时，利润为正，当 $C-P>(S-X)-($资金成本$+$其他交易成本$)$时，无法进行反转换套利，因为反转换套利将发生亏损。显然，$(S-X)-($资金成本$+$其他交易成本$)$成为一个界线，在 $C-P$ 比它大的区域中都是无套利区间，一旦 $C-P$ 小于此界线，就进入可套利区间。由此可知：

$$\text{边界线}=(S-X)-(\text{资金成本}+\text{其他交易成本}) \tag{8.3}$$

从前面介绍中已知：

资金成本$=S\times(-0.85)\times r\times(T-t/365)$

交易总成本(TC)＝印花税＋股票交易手续费＋股票交易冲击成本＋2 个期权的交易手续费＋2 个期权的期权交易冲击成本

因此有：

$$\begin{aligned}\text{边界线}=(S-X)-[&S\times(-0.85)\times r\times(T-t/365)+\text{印花税}+\\&\text{股票交易手续费}+\text{股票交易冲击成本}+2\text{ 个期权的交易手续费}+\\&2\text{ 个期权的期权交易冲击成本}]\end{aligned} \tag{8.3.1}$$

公式(8.3)及(8.3.2)是针对向自己融券的交易而言的。如果向市场融券，则公式应改为：

$$\text{边界线}=(S-X)-(\text{资金成本}+\text{其他交易成本})-\text{融券费用} \tag{8.3.2}$$

$$\begin{aligned}\text{边界线}=(S-X)-[&S\times(-0.85)\times r\times(T-t/365)+\text{印花税}+\text{股票交易手续费}+\text{股票交易冲击成本}+\\&2\text{ 个期权的交易手续费}+2\text{ 个期权的期权交易冲击成本}+\text{融券费用}]\end{aligned} \tag{8.3.3}$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

若将公式(8.1)和公式(8.3)结合起来，可以得到 C－P 落在下面区间内时，既无法进行转换套利，也无法进行反转换套利。

$$[(S-X)-(资金成本+其他交易成本),\ (S-X)+(资金成本+其他交易成本)] \quad (8.5)$$

当 C－P 小于区间下限时可进行反转换套利，当 C－P 大于区间上限时可进行转换套利，因此，上面的区间实际上就是无套利区间。

2. 针对期指的界线

“F”代表期指，将公式(8.1)中的“S”改为“F”即可得用期指进行转换套利的界线：

$$边界线=(F-X)-(资金成本+其他交易成本) \quad (8.4)$$

或：

边界线＝(F－X)－[S×0.15×r×(T－t/365)＋期指交易手续费＋期指交易冲击成本＋2 个期权的交易手续费＋2 个期权的期权交易冲击成本]　(8.4.1)

注意：公式(8.4)及(8.4.1)针对的是期货与期权同规模的情况，如果是沪深 300 指数期货和沪深 300 指数期权，在实际操作中应按 1 比 3 配对，边界线计算方式不变。

同样，若将公式(8.2)和公式(8.4)结合起来，可以得到 C－P 的无套利区间为：

$$[(F-X)-(资金成本+其他交易成本),\ (F-X)+(资金成本+其他交易成本)] \quad (8.6)$$

当 C－P 小于区间下限时可进行反转换套利，当 C－P 大于区间上限时可进行转换套利。

(四) 反转换套利适用的各种情况

同样，有些介绍期权的书籍在涉及反转换套利时认为：转换套利适用于“看跌期权正确定价、看涨期权被低估”的场合。这一看法同样是有局限性的。与对转换套利中的相关讨论类似，首先是并不存在绝对正确的定价，其次是由于决定反转换套利的条件是 C－P 是否小于 S－X，即使认为看跌期权的定价是正确的，“正确的看跌期权定价、看涨期权被低估”的情况也只是满足这一条

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

件的一种情况。比如“看涨期权正确定价、看跌期权被高估”时也会导致 C－P 低估，显然也适合使用反转换套利策略。

反转换套利的前提是 C－P<S－X，意味着 C－P 低估。C－P 低估也可细分出各种类似表 8－1 中的情况。由于形式完全对称，读者不难自己想到，因此不再赘述。

第三节　盒式套利和果冻卷价差套利

一、盒式套利(Box Arbitrage)

转换套利和反转换套利的特点都是针对同一执行价进行的。只要同一执行价的 C－P 落在无套利区间[见公式(8.5)和公式(8.6)]之外，就可以进行无风险套利。不难想到，由于有多个不同的执行价，不同执行价对应的 C－P 大小可能不一，可能会出现一个执行价适合进行转换套利，而另一个执行价却适合进行反转换套利的机会。

盒式套利就是由一个执行价的转换套利和另一个执行价的反转换套利衍生而来的套利方式。

假定股指期权合约剩余期限还有 50 天，当时指数为 2450 点，利率为 3%，红利率为 0。三个执行价 2400、2450 及 2500 点的看涨、看跌期权价格及相应的隐含波动率见表 8－2。

表 8－2　三个不同执行价对应的看涨、看跌期权价格及分析表

执行价	C(隐含波动率)	P(隐含波动率)	C－P	合成指数	S－X	适用策略(毛利)
2400	110.00(21.38%)	36.00(17.17%)	74.00	2474	50	转换(24.00)
2450	70.00(17.97%)	72.00(21.31%)	－2.00	2448	0	反转换(2.00)
2500	55.00(20.07%)	90.00(18.73%)	－35.00	2465	－50	转换(15.00)

(一) 卖出盒式套利

【例 8－11】

表 8－2 中执行价 2400 点的 C－P＝74 点，合成指数＝2400＋74＝2474

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

点，高于当时的指数 2450 点，如果进行转换套利，可以获得毛利润 24 点；执行价 2450 点的 C－P＝－2 点，合成指数＝2450－2＝2448 点，如果进行反转换套利，可以获得毛利润 2 点。

表 8－3 是对执行价 2400 实施转换套利、对执行价 2450 实施反转换套利的测算表，其中，反转换套利的测算按自融券方式计。

表 8－3 分别进行转换套利和反转换套利的利润测算表

对执行价 2400 实施转换套利	对执行价 2450 实施反转换套利
卖出 2400 的看涨期权	买进 2450 的看涨期权
买进 2400 的看跌期权	卖出 2450 的看跌期权
买进 2450 的指数	卖出 2450 点的指数
毛利＝24 点	毛利＝2 点
资金成本＝11.58 点	资金成本＝－8.56 点
股票交易成本＝8.82 点	股票交易成本＝8.82 点
期权交易成本＝0.6 点	期权交易成本＝0.6 点
利润＝3 点	利润＝1.14 点

测算结果是转换套利和反转换套利的合计无风险利润＝4.14 点。

明眼人可能马上会发现，转换套利和反转换套利中，一个是买进 2450 的指数，另一个是卖出 2450 的指数，正好相反；在到期日平仓时，又是相反的一卖一买。这岂非多此一举？在同时进行转换套利和反转换套利时完全可以都将其省掉。事实上，后者的套利方式不仅可行，而且在成本上还有优势。

由于后者的套利方式只需买卖四个期权，这四个期权在期权行情表（表 8－2）中的位置正好构成一个盒子或箱型的四角，故这种套利策略也被称为“盒式套利”或“箱型套利”。

在本例中，盒式套利的构造为：

对低执行价 2400 实施半部分转换套利，即卖出合成指数，亦即卖出 2400 的看涨期权，同时买进 2400 的看跌期权。

对高执行价 2450 实施半部分转换套利，即买进合成指数，亦即买进 2450 的看涨期权，同时卖出 2450 的看跌期权。

卖出 2400 的看涨期权，可收取权利金 110 点；

买进 2400 的看跌期权，需支付权利金 36 点；

买进 2450 的看涨期权，需支付权利金 70 点；

卖出 2450 的看跌期权，可收取权利金 72 点。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

净权利金＝110－36－70＋72＝76 点。

这意味着建仓时有净权利金收入。建仓时有收入相当于卖出了一个东西，因此，将这种盒式套利称为"盒式套利空头"或称为"卖出盒式套利"。

图 8－12 就是本例盒式套利空头的盈亏分析图。

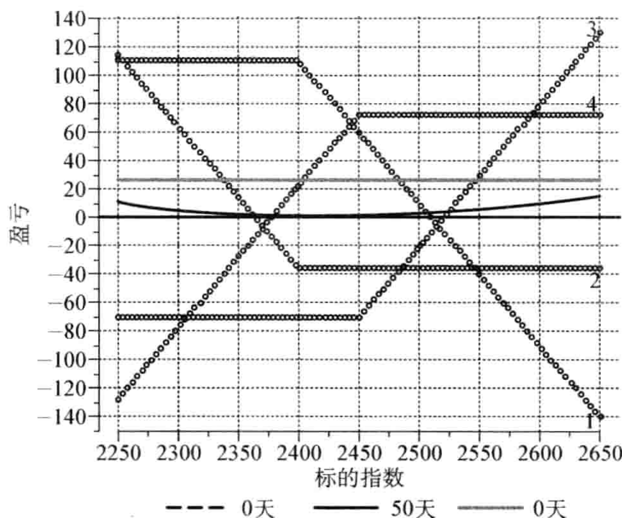


图 8－12 卖出盒式套利的盈亏合成效果

图 8－12 中，1 号折线为 2400 的看涨期权空头的盈亏线，2 号折线为 2400 的看跌期权多头的盈亏线，两个折线可以合成一个持仓为 2474 点的指数空头的盈亏线(图中未显示)；3 号折线为 2450 的看涨期权多头的盈亏线，4 号折线为 2450 的看跌期权空头的盈亏线，两个折线可以合成一个持仓为 2448 点的指数多头的盈亏线(图中未显示)。

假定到期时指数 S^*＜2400，则两个看涨期权全作废，2400 的看跌期权多头的行权结果＝(2400－S^*)；2450 点看跌期权的空头行权结果＝－(2450－S^*)；组合的盈亏＝(2400－S^*)－(2450－S^*)＋76＝－50＋76＝26 点。

假定到期时指数 S^*＞2450，则看跌期权全作废，2400 看涨期权空头的行权结果＝－(S^*－2400)；2450 看涨期权多头行权结果＝(S^*－2450)；组合的盈亏＝－(S^*－2400)＋(S^*－2450)＋76＝－50＋76＝26 点。

假定到期指数 S^* 在 2400 和 2450 之间，则 2400 的看跌期权和 2450 的看涨期权作废，2400 的看涨期权空头的行权结果＝－(S^*－2400)；2450 点看跌期权空头的行权结果＝－(2450－S^*)，组合的盈亏＝－(S^*－2400)－(2450－

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

S^*)+76=−50+76=26 点。

由此证明，无论到期指数高低，卖出盒式套利的盈亏恒等于 26 点。

如用公式表示则为：无论到期指数高低，卖出盒式套利的盈亏≡低执行价合成指数−高执行价合成指数≡(低执行价+低执行价 C−低执行价 P)−(高执行价+高执行价 C−高执行价 P)。

下面考虑资金成本和交易成本。

卖出盒式套利的成本大为节约。首先是因为免掉了股票买卖的资金成本和交易费用；其次，期权空头的保证金也可以免掉，这是因为从表 8-2 的横向看，它是半个转换套利和半个反转换套利合成，但如果从纵向看，它又是一个看涨期权垂直价差和一个看跌期权垂直价差的合成，按照交易所的规定，垂直价差是不用缴保证金的。

因此，卖出盒式套利(下面的买进盒式套利也一样)唯一的成本就是四个期权的交易手续费和冲击成本，合计大致为 1.2 点。

如此，本例的净利润=26−1.2=24.8 点。

与表 8-3 的计算表比，可以发现，由于成本大幅降低之后，净利润由原来的 4.14 点猛然提升至 24.8 点，增幅极其可观。

(二) 买进盒式套利

买进盒式套利与卖出的情况相反，是指在低执行价上实施反转换套利的一半，同时在高执行价上实施转换套利的一半。

【例 8-12】

观察表 8-2 中执行价 2450 和 2500 的情况，可以发现，执行价 2450 的合成指数 2448 点，低于实际指数(2500)2 点，适合进行反转换套利；执行价 2500 的合成指数为 2465 点，高于实际指数(2500)15 点，适合进行转换套利。由于转换套利和反转换套利中一个需要买进现指一个需要卖出现指，正好形成对冲，可以省略。

对低执行价 2450 实施半部分反转换套利，即买进合成指数，亦即买进 2450 的看涨期权，同时卖出 2450 的看跌期权。

对高执行价 2500 实施半部分反转换套利，即卖出合成指数，亦即卖出 2500 的看涨期权，同时买进 2500 的看跌期权。

买进 2450 的看涨期权，需支付权利金 70 点；

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

卖出 2450 的看跌期权，可收取权利金 72 点；

卖出 2500 的看涨期权，可收取权利金 55 点；

买进 2500 的看跌期权，需支付权利金 90 点。

净权利金＝－70＋72＋55－90＝－33 点。

这意味着建仓时有净权利金净支出。建仓时有支出相当于买进了一个东西，因此，将这种盒式套利称为"盒式套利多头"或称为"买进盒式套利"。

图 8－13 就是本例盒式套利多头的盈亏分析图。

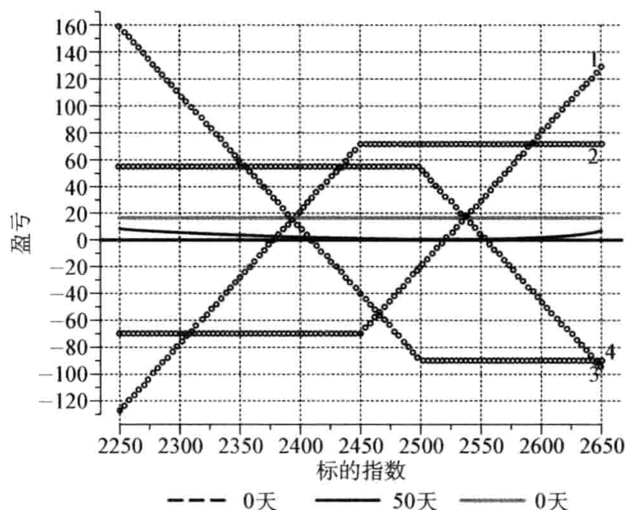


图 8－13 买进盒式套利的盈亏合成效果

图 8－13 中，1 号折线为 2450 的看涨期权多头的盈亏线，2 号折线为 2450 的看跌期权空头的盈亏线，两个折线可以合成一个持仓为 2448 点的指数多头的盈亏线(图中未显示)；3 号折线为 2500 的看涨期权空头的盈亏线，4 号折线为 2500 的看跌期权多头的盈亏线，两个折线可以合成一个持仓为 2465 点的指数空头的盈亏线(图中未显示)。

同样可证明，无论到期指数高低，买进盒式套利的盈亏恒等于 17 点。

如用公式表示则为：无论到期指数高低，卖出盒式套利的盈亏＝高执行价合成指数－低执行价合成指数＝(高执行价＋高执行价 C－高执行价 P)－(低执行价＋低执行价 C－低执行价 P)。

同样，盒式套利唯一的成本就是四个期权的交易手续费和冲击成本，合计大致为 1.2 点。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如此，本例的净利润＝17－1.2＝15.8 点。

（三）盒式套利机会的判断

盒式套利能够成立的条件本质上是不同执行价的合成指数有高低之分。假定同时到期的期权合约的两个执行价格分别为 X_1 和 X_2；X_1 执行价格下的看涨期权权利金为 C_1，看跌期权权利金为 P_1；X_2 执行价格下的看涨期权权利金为 C_2，看跌期权权利金为 P_2。当关系式“$C_1-P_1+X_1=C_2-P_2+X_2$”成立时，表明两个期权的相对定价是合理的。如果两者不相等，意味着一个合成指数高于另一个合成指数，只要两者之间的差大于套利交易的成本，就会产生套利机会。

比如当 $C_1-P_1+X_1>C_2-P_2+X_2$ 时，说明等式左边高估，右边低估。此时卖出左边，买入右边。所谓卖出左边，就是卖出执行价格 X_1 的看涨期权，同时买进执行价格为 X_1 的看跌期权，合成指数空头；所谓买进右边，就是买进执行价格 X_2 的看涨期权，同时卖出执行价格 X_2 的看跌期权，合成指数多头。两种头寸对冲的结果是可以获得套利收益＝$(C_1-P_1+X_1)-(C_2-P_2+X_2)$，减去交易费用后就是套利利润。

如果 $C_1-P_1+X_1<C_2-P_2+X_2$，则结论与上面相反，这时应该卖出右边，买进左边。两种头寸对冲的结果是可以获得套利收益＝$(C_1-P_1+X_1)-(C_2-P_2+X_2)$，减去交易费用后就是套利利润。

尽管盒式套利是由转换套利和反转换套利衍生而来的，但盒式套利的适用范围却远远超越了转换套利和反转换套利，其原因有二。

原因之一是因为盒式套利的资金成本和交易成本大幅度下降，导致在转换套利或反转换套利中的无套利区间大大缩小。

原因之二是因为盒式套利盯着的是合成指数之间的相对差价，即使其中一个属于合理定价或同方向偏差，仍可以进行套利。

例如，执行价 2400 的合成指数为 2470，执行价 2450 的合成指数为 2451 点，当时指数为 2450 点。显然，两个合成指数都高估了，但执行价 2400 被高估得更多。从套利角度看，都只能实施转换套利，无法实施反转换套利。假如转换套利的成本为 21 点（见前面的【例 8－7】），执行价 2400 的套利利润＝－1 点，执行价 2450 的套利利润＝－22 点，两者都是亏损的，表明连转换套利都无法实施。然而，若实施盒式套利，却可得套利利润＝19－1.2＝17.8 点。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

二、果冻卷(Jelly Rolls)价差套利

(一) 果冻卷价差的构造

果冻卷价差套利的名称据说来自 CBOE 一个喜好吃果冻卷的场内交易员,因为他首创了这一交易策略,CBOE 就以他喜好的食品给这种策略命名。

我们已知,盒式套利的核心是利用不同执行价对应的合成指数差异进行买低卖高交易。果冻卷价差套利与此有类似的地方,但差别在于果冻卷价差套利是在两个不同到期月份合约上进行的,在这点上有点像前面介绍过的日历价差。

【例 8-13】

股指期权 8 月合约剩余时间 50 天,9 月合约剩余时间 80 天。假定利率为 3%、红利率为 0,目前指数 2450 点。表 8-4 列出了执行价 2450 点对应的 8、9 月合约的看涨、看跌期权价格。

表 8-4 执行价 2450 点对应的 8、9 月合约期权价格

执行价	看涨期权	看跌期权	合成指数
8 月合约	70.00(17.97%)	72.00(21.31%)	2448
9 月合约	100.00(20.12%)	74.00(17.94%)	2476

从表 8-4 中看出,8 月合约的合成指数为 2448 点,比现指低 2 点,9 月合约的合成指数为 2476 点,比现指高 26 点;9 月比 8 月高出 28 点。

有过股指期货交易经验的交易者马上能想到,这与股指期货的价差很像。在股指期货的跨月价差交易中,当价差(9 月—8 月)偏高时可以出手卖出价差,即卖出 9 月同时买进 8 月,待价差缩小时平仓[①]。

现在,合成指数的价差(9 月—8 月)为 28 点,同样可以卖出价差,即买进 8 月合成指数,卖出 9 月合成指数。

买进 8 月合成指数,即买进 8 月 2450 看涨期权,卖出 8 月 2450 看跌期权;

卖出 9 月合成指数,即卖出 9 月 2450 看涨期权,买进 9 月 2450 看跌期权。

净权利金=－70＋72＋100－74＝28 点。

如果计算该组合的风险指标,可以发现,最突出的是 Theta 指标,Theta 值

① 可参考刘仲元《股指期货教程》(上海远东出版社,2007 年)第五章第四节。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

等于 0.18，Vega 指标为负值，但基本接近 0。

该交易组合就是所谓的果冻卷价差套利。

对果冻卷价差，可以按另一种拆解方式来理解。将其看作：

买进 8 月 2450 看涨期权，卖出 9 月 2450 看涨期权；

卖出 8 月 2450 看跌期权，买进 9 月 2450 看跌期权。

明眼的读者一下就能看出，前一个分组合就是做空看涨期权的日历价差，后一个分组合就是做多看跌期权的日历价差；果冻卷组合实际上就是一个看涨期权日历价差空头和一个看跌期权日历价差多头的合成。

上一章介绍日历价差时提到："做空日历价差的套利策略适用于远期隐含波动率偏高、预期将有所下降，且近期实际波动率可能增加的场合"。本例中，9 月 2450 看涨期权的隐含波动率为 20.12%，8 月 2450 看涨期权的隐含波动率为 17.97%，的确是"远期隐含波动率偏高"。

反之，日历价差多头希望在建仓时远期合约的隐含波动率低估，近期合约的隐含波动率高估，这样可以增加获利的把握。本例中，9 月 2450 看跌期权的隐含波动率为 17.94%，8 月 2450 看跌期权的隐含波动率为 21.31%，的确是"远期隐含波动率低估"。

(二) 果冻卷价差的盈亏分析

果冻卷价差策略的盈亏分析见图 8-14 至图 8-16。

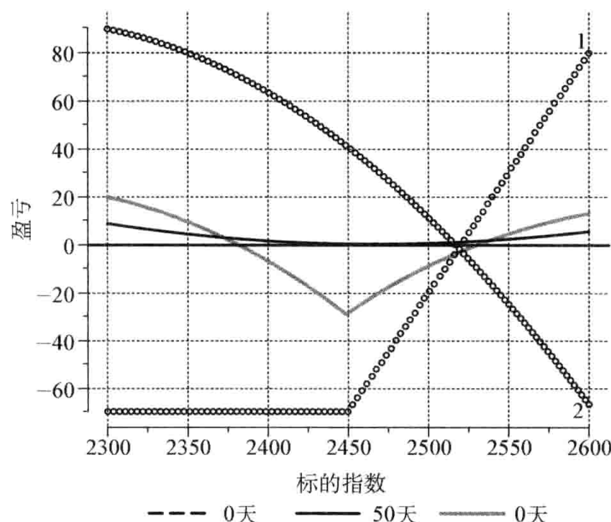


图 8-14 看涨期权日历价差空头的盈亏

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

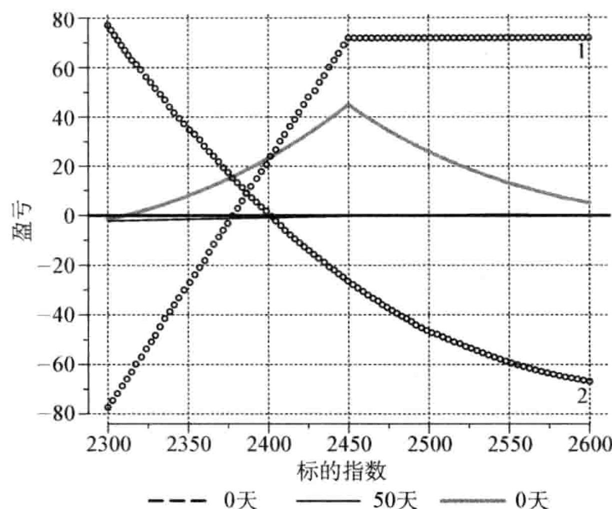


图 8－15　看涨期权日历价差空头的盈亏

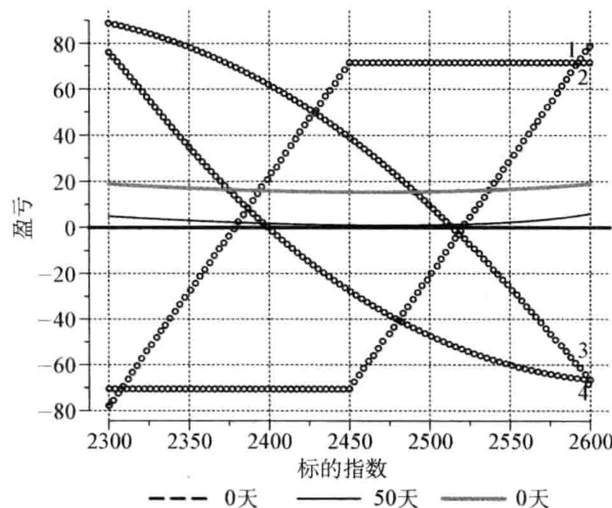


图 8－16　果冻卷价差套利的盈亏合成

图 8－14 是看涨期权日历价差空头的盈亏图，图 8－15 是看跌期权日历价差多头的盈亏图。其分析方法与上一章的日历价差分析方法完全一致，这里不再赘述，相信读者看图后就能明白。

将图 8－14 和图 8－15 叠加后即可得图 8－16。显然，图 8－16 就是果冻卷价差套利合成的盈亏图。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

对图 8－16 的解读，可以有两种方式。一是将其理解为图 8－14 和图 8－15 的叠加，可以看到叠加之后到期盈亏线总是正数，说明能够稳定获利。

另一种理解方式是从合成指数角度进行。图中，1 号折线为买进 8 月看涨期权在合约到期时的盈亏线，2 号折线为卖出 8 月看跌期权在合约到期时的盈亏线，两个折线可以合成一个持仓为 2448 点的指数多头；3 号曲线为卖出 9 月看涨期权在 8 月合约到期时按理论价计算得到的盈亏曲线（计算时假定维持原波动率不变），4 号曲线为买进 9 月看跌期权在 8 月合约到期时按理论价计算得到的盈亏曲线（同样假定维持原波动率不变），两个曲线可以合成一个指数空头，这个指数空头的持仓价为多少呢？可以用股指期权计算器计算。

如果将 9 月合约的剩余时间调至 30 天，即 8 月合约的到期时间，就可以得到看涨期权、看跌期权的理论价分别为 59.38 点和 47.23 点。对应的合成指数为 2450＋C－P＝2450＋59.38－47.23＝2462.15 点。

在建仓时，合成指数空头的持仓价为 2476 点，经过 50 天的时间流逝，合成指数空头的持仓价降低至 2462.15 点。

建仓时卖出合成指数的持仓价为 2476 点，买进合成指数的多头持仓价为 2448 点，差价 28 点；平仓时，合成指数空头的持仓价降低至 2462.15 点，买进合成指数的多头持仓价为 2450 点，价差 12.15 点。进出之间，可以获得 28－12.15＝15.85 点的价差收益。

敏感的读者可能会产生疑问：股指期货的跨月价差交易是有风险的，比如，卖出价差 28 点，近期合约到期时可能价差升至 30 点，意味着亏损 2 点。但从图 8－16 看，似乎果冻卷价差也是一种无风险套利。那么，问题出在哪里？

问题的根源是我们在前面反复假定价格可以变，但对原来的波动率维持不变。尽管从风险指标中的 Vega 值看，Vega 值只有－0.003，似乎影响也不大。但别忘了这是指期权的波动率同向变化的情况。如果看涨期权的波动率和看跌期权的波动率反向变化，情况就完全不一样了。比如在 8 月合约到期时，9 月看涨期权的波动率由原先的 20.12％上升为 25％，理论价就是 73.01 点；9 月看跌期权的波动率由原先的 17.94％下跌为 15％，理论价就是 39.03 点；对应的合成指数便是 2450＋C－P＝2450＋73.01－39.03＝2483.98 点，比建仓时卖出的合成指数还高，在这种情况下果冻卷价差套利就会发生亏损了。

显然，我们可以得出如下结论：尽管两个期权波动率反向扩大的情况不太容易出现，但只要不能绝对排除，果冻卷价差交易就不能称为无风险套利。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

因此,果冻卷价差仍旧属于有风险的价差交易。

本例中风险指标的 Theta 值等于 0.18,表明时间流逝对组合的升值发挥了关键的作用。

图 8－17 是果冻卷组合的盈亏与剩余时间的关系图,在股指期权计算器中,只要将图 8－16 的横坐标改成“到期时间”就可得到该图。

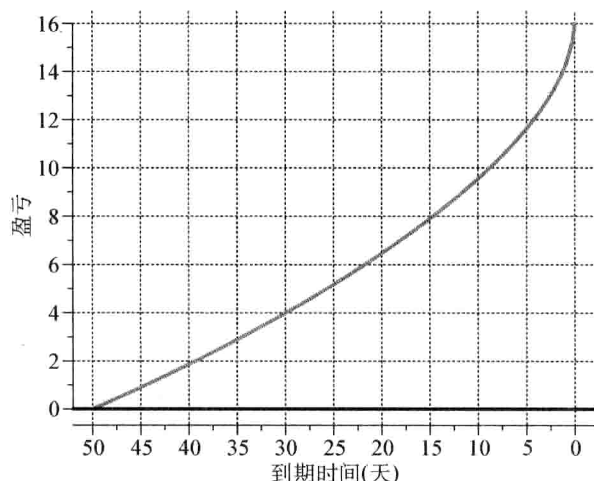


图 8－17 果冻卷组合盈亏与剩余时间的关系

从图 8－17 中可见,随着时间流逝,即到期时间越来越少,果冻卷组合的盈利缓步上升,到尾端时呈现加速上升态势。在到期时,组合的盈利达到最大值 15.85 点。显然,只要远月的两个期权合约的波动率不发生反向变化,果冻卷价差交易的盈利可靠性还是较高的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

本章提要

- 套期保值交易是双向对冲，保险交易是单方向对冲。保值和保险是两种不同的避险方式。对避险者而言，股指期权既能实现保险功能，也可实现套期保值功能，而股指期货只具套期保值功能。显然，这种全天候的功能特点使得股指期权更具优势。
- 本章对如何运用股指期权进行保值交易和保险交易进行介绍。
- 股市交易者的风险特征可以分为三种类型。
- 第一种是持股者，需要规避的风险是股市下跌造成市值损失的风险。第一节介绍的卖期保值策略就是针对这种情况的避险交易策略。
- 第二种情况是股市上的空仓者，需要规避的风险是股市上涨而造成的踏空风险。第二节介绍的“90/10”法则就是针对这种情况的避险交易策略。
- 第三种情况是股市上的真空头，比如股指期货上的空头持仓者，需要规避的风险也是股市上涨的风险，与第二种情况相比，股市上涨造成的不是踏空风险，而是立即面临亏损的风险。第三节介绍的买期保值策略就是针对这种情况的避险交易策略。
- 每一种避险策略都有三种可选择方案：一是双向保值对冲；二是买进期权以保险方式进行对冲；三是卖出反向期权、获取权利金以降低风险的形式进行对冲。
- 三种可选方案的利弊得失，本章都一一进行了比较和分析，避险交易者可以根据自己对后市行情的判断以及结合自身的风险承受能力进行选择。

第九章

股指期权的保值与保险交易

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第九章
股指期权的保值与保险交易

众所周知，股指期货的一个重要作用就是具有套期保值功能。套期保值是指以回避股市风险为目的的股指期货交易行为。具体而言，就是股市多头担心股市下跌时可以卖出股指期货进行对冲，股市空头担心股市上涨时可以买进股指期货进行对冲。

套期保值的核心作用是保值，“保值”意味着既非减值又非增值。比如，卖出股指期货可以对冲股市下跌风险，但如果股市上涨，股市上的获利也被股指期货空头的损失对冲掉了。可见，套期保值的对冲是双向对冲，是完全性的对冲。

利用股指期权，可以实现股指期货的套期保值功能。比如，同一执行价的两个股指期权可以合成指数，其作用与股指期货完全一致。又如，利用单一期权，只要按该期权的 Delta 进行动态调整也可以实现套期保值功能。

股指期权既可以发挥套期保值功能，又可以发挥另一个股指期货不具备的功能，那就是保险功能。

保险功能是对指定方向进行对冲，是一种不完全对冲，或者说是单方向对冲。比如，对股市多头而言，买进看跌期权可以对冲股市下跌风险，股市上涨时仍可得到的股市上涨的好处。在归类上可以将保险功能看作是单方向的套期保值。

尽管卖出股指期权是为对方进行保险，但收到的权利金实际起到了降低(提高)成本(卖价)作用，可以将其看作在价格小范围波动情况下的套期保值。

将不同执行价的看涨、看跌期权结合在一起，可以创造出“围墙”保险策略，以将风险和收益控制在一定的范围内，这实际上也是套期保值。

表 9－1 是运用股指衍生品进行套期保值的分类及特征表。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 9－1 使用股指衍生品进行套期保值的分类及特征

选用的对冲工具	卖期保值	买期保值
选用对冲工具的原因和目的	股市多头，担心股市下跌，对冲股市下跌风险	股市空头，担心股市上涨，对冲股市上涨风险
选用股指期货	卖出股指期货	买进股指期货
选用股指期权合成	卖出合成指数	买进合成指数
选用单一股指期权	买进看跌期权 卖出看涨期权	买进看涨期权 卖出看跌期权
选用两个不同执行价的股指期权	买进看跌、卖出看涨的结合，围墙策略	卖出看跌、买进看涨的结合，围墙策略

从表 9－1 中可见，同样出于套期保值的目的，可以运用各种策略。各种策略之间，没有绝对的优劣之分，正如“尺有所短、寸有所长”之说的那样，优劣之分与日后行情不同的走势有关。对使用者而言，选择哪一种策略进行套期保值，必须结合自己对后市的判断以及自己的风险/收益偏好进行。当然，在选择之前，首先应该掌握的是如何对这些方案的利弊得失进行比较分析。

第一节 卖期保值的各种策略及比较

卖期保值是针对股市中的多头担心股市下跌而进行的。为了方便对各种方案进行举例比较，我们推出一个假设的情景：假定在 7 月 3 日沪深 300 指数、沪深 300 股指期货 9 月合约及沪深 300 股指期权 9 月合约的数据资料如表 9－2。

表 9－2 一个假设的行情表

沪深 300 指数	2310 点		
沪深 300 股指期货 9 月	2320 点		
沪深 300 股指期权 9 月	看涨（波动率）	执行价	看跌（波动率）
利率：3%	110（15.55%）	2250	35（15.49%）
波动率：？	83（16.26%）	2300	50（14.39%）
红利率：0	59（16.29%）	2350	70（13.11%）
剩余时间：80 天	38（15.71%）	2400	105（13.87%）

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

假定某机构投资者持有股票组合，在 7 月 3 日时该股票组合的市值为 2 000 万元，鉴于对后市看空，决定在 9 月合约上实施卖期保值交易。

一、卖期保值的三种选择

卖期保值可以有多种方法，下面通过前面的背景案例进行分析说明。

（一）以股指期货进行卖期保值

1. 计算股票组合的 β 系数

首先，需搞清楚股票组合与沪深 300 指数的关系，如果股票组合与沪深 300 指数的构成相同，则 β 系数＝1；如果股票组合与沪深 300 指数的构成不相同，则 β 系数可能不等于 1。准确的计量必须先计算 β 系数，计算 β 系数的原理及方法可参考拙著《股指期货教程》第四章第二节。对 β 系数的一个直观解释是：如果指数上涨 1%，该股票组合上涨 1.2%；指数下跌 1%，该股票组合将下跌 1.2%，即意味着该股票组合的 β 系数为 1.2。当然，这是统计意义上的结果。

β＝1，表示该股票组合的涨跌幅将与指数的涨跌幅呈同比例变化；

β＞1，说明该股票组合的涨跌幅将高于指数的涨跌幅；

β＜1，说明该股票组合的涨跌幅将高于指数的涨跌幅。

2. 卖出多少股指期货合约

卖出多少手股指期货合约的适用公式为：

$$合约手数 = (股票组合总市值 / 合约乘数 \times 期货指数) \times \beta$$

如果 β＝1，则应该卖出(2 000 万元/300 元×2320)×1＝28.74 手≈29 手(四舍五入)；

如果 β＝1.2，则应该卖出(2 000 万元/300 元×2320)×1.2＝34.48 手≈34 手(四舍五入)；

如果 β＝0.9，则应该卖出(2 000 万元/300 元×2320)×0.9＝25.86 手≈26 手(四舍五入)。

3. 卖出套期保值的效果

利用股指期货进行卖期保值，从保值意义上而言，效果非常明显。比如，在本例中，以 2320 点卖出 9 月股指期货合约 29 手(假定 β＝1)，在期货到期日，由于期现两个指数相等，无论指数是涨还是跌，涨跌幅是大还是小，最终都

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

是盈亏大致相抵，可以实现套期保值的初衷。

假定到期日指数下跌至 2100 点。股票组合亏损 9.09%，盈亏额＝－1 818 000 元；期指盈亏＝(2320－2100)×300×29＝1 827 000 元；相抵后＝1 827 000－1 818 000＝9 000 元。

假定到期日指数上涨至 2400 点。股票组合盈利 3.90%，盈亏额＝780 000 元；股指期货亏损(2320－2400)×300×29＝－696 000 元；相抵后＝780 000－696 000＝8 400 元。

两者有稍许误差是因为卖出 29 手期货是四舍五入的结果，卖出的金额与股票组合的金额并不完全相等。

利用股指期货进行卖期保值，不仅到期日结果可以预见，在时间演变过程中的损益也基本相等，可能产生的最大影响是基差变化。

利用股指期货进行卖期保值，如果套保的时间长于到期日，必须移仓换月，移仓可能面临风险。当然，风险并不意味着一定亏损。当后面合约与前面合约的价差大于理论价差时，移仓会吃亏；反之，若小于理论价差时，移仓还可沾一点便宜。

(二) 以合成指数进行卖期保值

卖出看涨股指期权，同时买进相同执行价的看跌股指期权，可以合成指数空头。合成的指数空头与股票组合形成对冲关系，可以实现卖期保值功能。

1. 卖出多少合成指数

买卖股指期权合约手数的适用公式为：

$$合约手数 = (股票组合总市值 / 期权合约乘数 \times 股指) \times \beta$$

如果 $\beta=1$，则应该卖出(2 000 万元/100 元×2310)×1＝86.58 手≈87 手；

如果 $\beta=1.2$，则应该卖出(2 000 万元/100 元×2310)×1.2＝103.9 手≈104 手；

如果 $\beta=0.9$，则应该卖出(2 000 万元/100 元×2310)×0.9＝77.92 手≈78 手。

2. 选择哪一个执行价格

由于股指期权不同的执行价合成的指数不一定相等，同样采用合成指数进行卖期保值，自然是卖出的合成指数越高越好。表 9－3 是按表 9－2 计算得到的四个合成指数。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 9-3 合成指数高低比较

执行价	看涨期权价格	看跌期权价格	合成指数
2250	110	35	2325
2300	83	50	2333
2350	59	70	2339
2400	38	105	2333

从表 9-3 中可见，合成指数最高的为 2339 点，对应的执行价为 2350 点。显然，同等条件下，应该卖出执行价 2350 点的合成指数。

3. 卖出套期保值的效果

卖出合成指数进行卖期保值，从保值意义上而言，效果也非常明显。在本例中，假定 β=1，应该卖出 87 手执行价 2350 的看涨期权、买进 87 手执行价 2350 的看跌期权。净权利金=(59－70)×87×100=－95 700 元。

在期权到期日，期权现金交割价与现货指数相等，无论指数是涨还是跌，涨跌幅是大还是小，同样也是盈亏大致相抵，可以实现套期保值的初衷。

假定到期日指数下跌至 2100 点。股票组合亏损 9.09%，盈亏额＝－1 818 000 元；2350 的看涨期权作废；2350 的看跌期权多头盈亏＝(2350－2100)×100×87＝2 175 000 元，加上净权利金(－95 700)，盈亏＝2 079 300 元。相抵后＝2 079 300－1 818 000＝261 300 元。

假定到期日指数上涨至 2400 点。股票组合盈利 3.90%，盈亏额＝780 000 元；2350 的看跌期权作废；2350 的看涨期权空头盈亏＝－(2400－2350)×100×87＝－435 000 元，加上净权利金(－95 700)，盈亏＝－530 700 元。相抵后＝780 000－530 700＝249 300 元。

两者的误差也与卖出 87 手期权是四舍五入的结果有关。

同样，利用股指期权合成指数进行卖期保值，不仅到期日结果可以预见，在时间演变过程中的损益也基本相等，可能产生的最大影响也是指数与合成指数之间的基差变化。读者不妨回看一下前面的图 8-2，基差将随着时间接近到期日收敛。

同样，如果利用股指期权合成指数进行卖期保值，在需要套保的时间长于到期日时必须移仓换月，移仓有可能吃亏一些；也有可能获利一点。

4. 卖出合成指数还是卖出股指期货

首先进行成本比较。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

资金占用：

假定β=1，卖出 29 手沪深 300 股指期货合约，保证金按 15%计，需要保证金=2320×300×15%×29=3 027 600 元。

卖出 87 手执行价 2350 的看涨期权、买进 87 手执行价 2350 的看跌期权，净权利金=(59−70)×87×100=−95 700 元。

卖出 87 手看涨期权，需收取的净保证金。

净看涨期权保证金(点)=max(指数×15%−虚值，指数×10%)=max(2310×15%−40，2310×10%)=max(306.5，231)=306.5(点)。

净保证金=306.5×100×87=2 666 550 元。

加上净权利金支出 95 700，合计 2 762 250 元。

交易手续费和冲击成本：

卖出 29 手沪深 300 股指期货合约，双边手续费=2320×300×0.003%×29×2=1 211.04 元，冲击成本=0.2×2×300×29=3 480 元。

卖出 87 手看涨期权、买进 87 手看跌期权的双边手续费=5×(87+87)×2=1 740 元，冲击成本=0.1×2×100×(87+87)=3 480 元。

卖出合成指数的手续费多了 500 多元，但资金占用少了 25 万，其利息成本远低于 500 元。

结论：卖出合成指数的成本比卖出股指期货低一些。

前面的计算告诉我们：如果指数跌至 2100，卖出股指期货卖期保值的盈亏为 9 000 元，卖出期权合成指数卖期保值的盈亏为 261 300 元；如果指数上涨至 2400 点，卖出股指期货卖期保值的盈亏为 8 400 元，卖出期权合成指数卖期保值的盈亏为 249 300 元。卖出期权合成指数的效果较好的原因是期权合成指数较高的缘故。期权合成指数为 2339 点，而期货指数为 2320 点，前者高出了 19 点，当然结果更好了。由此不难明白，两个卖期保值策略的比较主要应该在股指期货价格和最高合成指数之间进行，如果股指期货的价格与最高合成指数差不多，则两者的效果基本等同；当股指期货的价格低于最高合成指数时，应该优先采用最高合成指数进行卖期保值。

(三) 以单一期权动态对冲进行卖期保值

用股指期货空头或合成指数空头对冲股市多头的风险是非常方便的，数量在一开始就能确定，这是因为股票组合的 Delta=1，股指期货空头的 Delta=−1，期权合成指数空头的 Delta=−1。用股指期货空头或股指期权合成指数空头对冲股票组合多头之后的 Delta 值都等于 0。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

用单个期权也能进行卖期保值。比如，选用看涨期权空头可以实施卖期保值；选用看跌期权多头也可以实施卖期保值。不过，无论选择哪一个，都必须按照 Delta 值不断对股指期权的数量进行调整，否则实现不了卖期保值的初衷。

第五章的【例 5 - 15】提供了一个卖出看涨期权进行 Delta 中性动态调整的模拟例子。当时的调整是针对现货进行的，如果实施卖期保值，自然不能反客为主，应该对看涨期权的数量进行动态调整。下面再举一个利用看跌期权多头进行动态调整的例。

【例 9 - 1】

假定 7 月 4 日(周三)收盘指数为 2310 点，期权剩余时间还有 80 天，波动率为 20%，红利率为 0。股票组合 2 000 万元，股票组合的 β=1，执行价 2300 的看跌期权价格为 73.8 点，Delta=－0.435。

进行卖期保值应该买进 20 000 000/100×2310×0.435=199.03≈199 手看跌期权。

7 天后，剩余时间还有 73 天，指数下跌至 2250 点，执行价 2300 的看跌期权价格为 100.3 点，Delta=－0.553。股票组合的市值变为 20 000 000×[1－(2310－2250)/2310]=19 480 519 元，应该保留的看跌期权头寸 19 480 519/100×2 250×0.553=156.56≈157 手。这意味着应该平掉(199－157)=42 手，平仓盈亏=(100.3－73.8)×42×100=111 300 元。

14 天后，剩余时间还有 66 天，指数回升至 2280 点，执行价 2300 的看跌期权价格为 81.3 点，Delta=－0.499。股票组合的市值变为 20 000 000×[1－(2310－2280)/2310]=19 740 260 元，应该保留的看跌期权头寸 19 740 260/100×2 280×0.499=173.51≈173 手。这意味着应该增加(173－157)=16 手，加仓盈亏=(73.8－81.3)×16×100=－12 000 元。

21 天后，剩余时间还有 59 天，指数下跌至 2230 点，执行价 2300 的看跌期权价格为 105.7 点，Delta=－0.612。股票组合的市值变为 20 000 000×[1－(2310－2230)/2310]=19 307 359 元，应该保留的看跌期权头寸 19 307 359/100×2 230×0.612=141.47≈141 手。这意味着应该减少(173－141)=32 手，减仓盈亏=(105.7－73.8)×32×100=102 080 元。

28 天后，剩余时间还有 52 天，指数下跌至 2200 点，执行价 2300 的看跌期权价格为 122 点，全部平仓。股票组合市值=20 000 000×[1－(2310－

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

2200)/2310]=19 047 619 元。期权平仓=(122−73.8)×141×100=679 620 元。

现在总的资金=19 047 619+679 620+111 300−12 000+102 080=19 928 619 元。

该模拟之例只是一周调整一次，也没有考虑手续费等成本。主要用于说明 Delta 动态调整的原理和方法。Delta 动态调整的目的是为了让对冲组合的 Delta 维持在 0，使得对冲组合的价值不变。

与前面介绍的两种卖期保值手段相比，以单个期权实施 Delta 动态对冲法是最差的，不仅具有频繁操作、交易成本最高、可靠性低等缺陷，且效果也没有明显的优势。因此，在实际交易中，只要前两种方法可以运用，在价格上没有呈现出明显劣势的情况下，应该尽可能少使用以单一期权动态对冲的手段。

二、保险型卖期保值——买进看跌期权

上面的例子为什么不理想？主要原因是将看跌期权用错了地方。看跌期权的特点是单向对冲，是对冲股市下跌的保险型工具。前面将其用作双向对冲工具，要求它双向紧跟指数，所以只能通过频繁调整来实现。以短击长，自然成效不彰。

持有股票组合的同时买进看跌期权，这时的看跌期权通常被称为“保护性看跌期权(Protective Put)”，因为若股市下跌，股票组合损失但看跌期权获利，实际上后者对前者起到了保护作用；若股市上涨，看跌期权作废，最大损失是权利金，股票组合的获利没有被对冲，仍旧可以得到。显然，看跌期权是典型的以保险手段实施卖期保值的工具，其保险效果的高低与执行价有关，下面对此进行分析。

(一) 买进等量平值看跌期权

【例 9－2】

买进等量平值看跌期权有两层含义，一是选取的执行价为平值或尽可能接近平值；二是期权数量代表的金额与股票组合的金额相等。在本案例中，股票市值为 2 000 万元，指数为 2310，与其最近的平值期权执行价为 2300。假定

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

股票组合的 β＝1，则应该买进 87 手看跌期权，支付权利金 87×50×100＝435 000 元。

表 9－4 显示了买进 87 手平值看跌期权后在到期日该投资组合的表现。

表 9－4 买进平值看跌期权情况下投资组策略合的表现

到期日指数	指数变动	股票组合价值(元)	看跌期权价值(元)	投资组合总价值(元)	投资组合价值变动
1950	－15.58%	16 883 117	3 045 000	19 928 117	－2.48%
2000	－13.42%	17 316 017	2 610 000	19 926 017	－2.49%
2050	－11.26%	17 748 918	2 175 000	19 923 918	－2.50%
2100	－9.09%	18 181 818	1 740 000	19 921 818	－2.51%
2150	－6.93%	18 614 719	1 305 000	19 919 719	－2.52%
2200	－4.76%	19 047 619	870 000	19 917 619	－2.53%
2250	－2.60%	19 480 519	435 000	19 915 519	－2.54%
2275	－1.52%	19 696 970	217 500	19 914 470	－2.55%
2300	－0.43%	19 913 420	0	19 913 420	－2.55%
2310	0.00%	20 000 000	0	20 000 000	－2.13%
2325	0.65%	20 129 870	0	20 129 870	－1.49%
2350	1.73%	20 346 320	0	20 346 320	－0.43%
2400	3.90%	20 779 221	0	20 779 221	1.68%
2450	6.06%	21 212 121	0	21 212 121	3.80%
2500	8.23%	21 645 022	0	21 645 022	5.92%
2550	10.39%	22 077 922	0	22 077 922	8.04%
2600	12.55%	22 510 823	0	22 510 823	10.16%
2650	14.72%	22 943 723	0	22 943 723	12.28%

股票组合投资 2 000 万元
87 手 2300 的看跌期权，权利金 435 000 元
总投入资金 20 435 000 元

由表 9－4 可见，当指数下跌时，买进看跌期权进行保险之后的组合的损失基本上固定在 2.55%之下，最大损失为 2.55%。指数下行时损失之所以有细微差别，主要是因为看跌期权代表的金额与股票组合金额实际上并非精确匹配，别忘了 87 手期权是四舍五入的结果。2.55%的最大损失来源有两个部分，首先是买进看跌期权付出的权利金成本，所占比例＝435 000/20 435 000＝2.13%；其次是因为执行价为 2300，意味着下跌保险从指数 2300 点开始，从 2310 点至 2300 点之间的损失并非保险对象。从表 9－4 中可见，当指数下跌至 2300 点时，已经损失了 0.43%。两者合计差不多就是 2.55%。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

指数下行时，如果没实施套保，则损失幅度将随着指数的深度递增而增加；实施保险后，最大损失为 2.55%，这就是保险的作用；当然，如果采用股指期货或卖出合成指数方式进行套保，就更好了，因为它可以免除保险费用支出，当期指或合成指数大于 2310 时，不仅可以减少 2.55%的损失，还能获利一点。

反之，如果指数上涨，采用股指期货或卖出合成指数方式进行卖期保值的策略就变成最糟的策略了，因为股票组合上涨得到的利润全部被对冲工具的损失对冲掉了；而买进看跌期权的保险策略仍旧能享受指数上涨带来的好处，当然，与指数相比，涨幅减少了，减少的部分实质上就是支付的权利金。

（二）买进等量或超量虚值看跌期权

【例 9-3】

买进平值期权的权利金较高，如果买进虚值期权，可以得到的好处是降低权利金成本。假如选择执行价 2250 的虚值期权，买进 87 手看跌期权，支付权利金 87×35×100=304 500 元，与上例相比可以降低权利金 130 500 元。表 9-5 显示了买进 87 手虚值看跌期权后在到期日该投资组合的表现。

表 9-5 买进虚值看跌期权策略的表现

到期日指数	指数变动	股票组合价值(元)	看跌期权价值(元)	投资组合总价值(元)	投资组合价值变动
1950	-15.58%	16 883 117	2 610 000	19 493 117	-4.00%
2000	-13.42%	17 316 017	2 175 000	19 491 017	-4.01%
2050	-11.26%	17 748 918	1 740 000	19 488 918	-4.02%
2100	-9.09%	18 181 818	1 305 000	19 486 818	-4.03%
2150	-6.93%	18 614 719	870 000	19 484 719	-4.04%
2200	-4.76%	19 047 619	435 000	19 482 619	-4.05%
2250	-2.60%	19 480 519	0	19 480 519	-4.06%
2275	-1.52%	19 696 970	0	19 696 970	-2.99%
2300	-0.43%	19 913 420	0	19 913 420	-1.93%
2310	0.00%	20 000 000	0	20 000 000	-1.50%
2325	0.65%	20 129 870	0	20 129 870	-0.86%
2350	1.73%	20 346 320	0	20 346 320	0.21%
2400	3.90%	20 779 221	0	20 779 221	2.34%
2450	6.06%	21 212 121	0	21 212 121	4.47%
2500	8.23%	21 645 022	0	21 645 022	6.60%

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

到期日指数	指数变动	股票组合价值(元)	看跌期权价值(元)	投资组合总价值(元)	投资组合价值变动
2550	10.39%	22 077 922	0	22 077 922	8.73%
2600	12.55%	22 510 823	0	22 510 823	10.87%
2650	14.72%	22 943 723	0	22 943 723	13.00%

股票组合投资 2 000 万元
87 手 2300 的看跌期权，权利金 304 500 元
总投入资金 20 304 500 元

由表 9－5 可见，当指数下跌时，买进看跌期权进行保险之后的组合的损失基本上固定在 4%，最大损失为 4.06%。同样，指数下行时损失的细微差别是由于虚值期权代表的金额与股票组合金额并非精确匹配。4.06%的最大损失来源：一是买进看跌期权付出的权利金成本，所占比例＝304 500/20 304 500＝1.5%；其次是因为执行价为 2250，意味着下跌保险从指数 2250 点开始，从 2310 点至 2250 点之间的损失并非保险对象。从表 9－5 中可见，当指数下跌至 2250 点时，已经损失了 2.6%。两者合计差不多就是 4.06%。

与买进平值期权时相比，指数下行时，最大损失扩大至 4.06%，这是弊端；但指数上涨时，获利比买进平值期权时略大，这是因为权利金少付的缘故。

【例 9－4】

买进超量虚值看跌期权，超量程度并没有一定的法则。这里假定的超量程度是买进虚值期权的权利金与平值期权的权利金相等。按此方法计算，应该买进(435 000/100)/35＝124.28≈124 手。实际支付权利金＝124×35×100＝434 000 元。表 9－6 显示了买进 124 手虚值看跌期权后在到期日该投资组合的表现。

表 9－6　买进超量虚值看跌期权策略的表现

到期日指数	指数变动	股票组合价值(元)	看跌期权价值(元)	投资组合总价值(元)	投资组合价值变动
1950	－15.58%	16 883 117	3 720 000	20 603 117	0.83%
2000	－13.42%	17 316 017	3 100 000	20 416 017	－0.09%
2050	－11.26%	17 748 918	2 480 000	20 228 918	－1.00%
2100	－9.09%	18 181 818	1 860 000	20 041 818	－1.92%

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

到期日指数	指数变动	股票组合价值(元)	看跌期权价值(元)	投资组合总价值(元)	投资组合价值变动
2150	−6.93%	18 614 719	1 240 000	19 854 719	−2.83%
2200	−4.76%	19 047 619	620 000	19 667 619	−3.75%
2250	−2.60%	19 480 519	0	19 480 519	−4.67%
2275	−1.52%	19 696 970	0	19 696 970	−3.61%
2300	−0.43%	19 913 420	0	19 913 420	−2.55%
2310	0.00%	20 000 000	0	20 000 000	−2.12%
2325	0.65%	20 129 870	0	20 129 870	−1.49%
2350	1.73%	20 346 320	0	20 346 320	−0.43%
2400	3.90%	20 779 221	0	20 779 221	1.69%
2450	6.06%	21 212 121	0	21 212 121	3.81%
2500	8.23%	21 645 022	0	21 645 022	5.93%
2550	10.39%	22 077 922	0	22 077 922	8.05%
2600	12.55%	22 510 823	0	22 510 823	10.16%
2650	14.72%	22 943 723	0	22 943 723	12.28%

股票组合投资 2 000 万元
124 手 2300 的看跌期权，权利金 434 000 元
总投入资金 20 434 000 元

由表 9－6 可见，当指数下跌时，买进看跌期权进行保险之后的组合的最大损失扩大至 4.67%。4.67%的最大损失来源同样是两部分：一是买进看跌期权付出的权利金成本，所占比例＝434 000/20 434 000＝2.1%；其次是因为执行价为 2250，意味着下跌保险从指数 2250 点开始，当指数下跌至 2250 点时，已经损失了 2.6%。两者合计差不多就是 4.7%。

与前两个策略相比，超量虚值策略在指数下行时有明显区别，那就是随着指数下跌，组合损失越来越小最后甚至转为盈利，其原因是因为超量的虚值期权在发挥作用；当指数上涨时，其表现与平值期权策略相同，略差于等量虚值期权策略。显然，超量虚值期权策略的最大弱门是指数在执行价 2250 附近时。

（三）三种不同策略的综合对比

前面的三个例子分别对买进看跌期权的三种不同策略进行了计算。现在将它们汇总在表 9－7 中。表 9－7 中，除了前面的三种策略外，还包括了另外两种策略。一是指数变动，可代表继续持有股票组合不采取任何措施；二是平仓或对冲，平仓是指当初因担心股市下跌将股票组合全部平仓，将所得资金按

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

3%的利率兑出去，80 天可得 0.77%的收益，而对冲即指前面的以卖出股指期货或卖出合成指数进行套期保值，可得收益与全部平仓相差不大。图 9－1 是五种不同策略的对比图。

表 9－7　五种不同策略的比较

到期日指数	指数变动	策略一 平值期权	策略二 虚值期权	策略三 超量虚值期权	平仓或对冲
1950	－15.58%	－2.48%	－4.00%	0.83%	0.77%
2000	－13.42%	－2.49%	－4.01%	－0.09%	0.77%
2050	－11.26%	－2.50%	－4.02%	－1.00%	0.77%
2100	－9.09%	－2.51%	－4.03%	－1.92%	0.77%
2150	－6.93%	－2.52%	－4.04%	－2.83%	0.77%
2200	－4.76%	－2.53%	－4.05%	－3.75%	0.77%
2250	－2.60%	－2.54%	－4.06%	－4.67%	0.77%
2275	－1.52%	－2.55%	－2.99%	－3.61%	0.77%
2300	－0.43%	－2.55%	－1.93%	－2.55%	0.77%
2310	0.00%	－2.13%	－1.50%	－2.12%	0.77%
2325	0.65%	－1.49%	－0.86%	－1.49%	0.77%
2350	1.73%	－0.43%	0.21%	－0.43%	0.77%
2400	3.90%	1.68%	2.34%	1.69%	0.77%
2450	6.06%	3.80%	4.47%	3.81%	0.77%
2500	8.23%	5.92%	6.60%	5.93%	0.77%
2550	10.39%	8.04%	8.73%	8.05%	0.77%
2600	12.55%	10.16%	10.87%	10.16%	0.77%
2650	14.72%	12.28%	13.00%	12.28%	0.77%

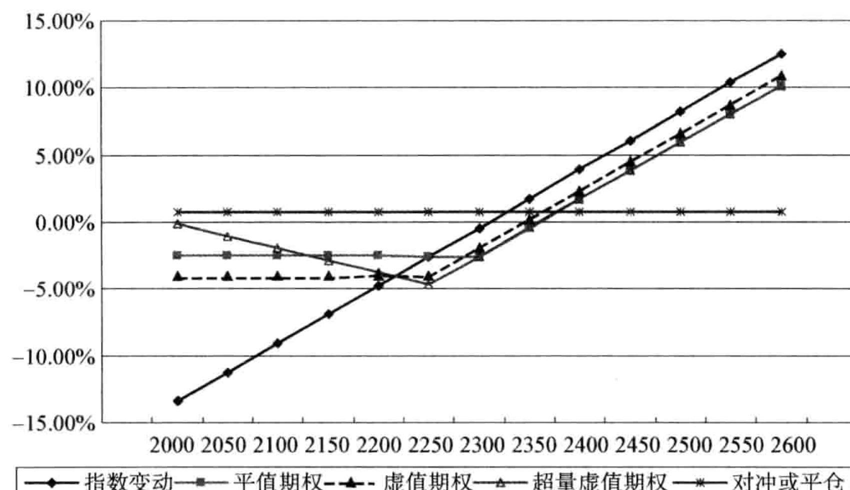


图 9－1　五种策略对比图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

由表 9-7 和图 9-1 可以对五种策略进行对比。

从图 9-1 上可见，持有股票组合不动不采取任何措施的策略，风险暴露程度最高，指数上涨时可以获得最大收益；指数下跌超过一定幅度时损失也最大。

如果采取平仓或对冲策略，其风险暴露程度为零，指数涨跌与其已经无关。

买进看跌期权实施保险的三种策略具有的共同性质是相当于合成一个看涨期权（参看上一章的合成看涨期权），因此确立了一个托底价。而托低价的高低与选择的执行价或支付的权利金高低有关。

买进平值期权的成本较高，但由于保险价格从 2300 点开始，对下跌时的保护程度较高，因而托底价较高。在指数上涨时，与指数相差的就是所支付的成本。

买进虚值期权的成本较低，但由于保险价格从 2250 点开始，对下跌时的保护程度较低，因此托底价较低。在指数上涨时，与指数相差的也是所支付的成本，只有在这种情况下，其低成本的优势才得到显现。

买进过量虚值期权，成本与平值期权相等，而保险价格也是从 2250 点开始，因此托底价最低，但得到的好处是一旦指数下跌幅度较深，能够得到超额保护，不仅没有损失，还将有额外收入。在指数上涨时，其效果与平值期权相同。

在实际应用中，选择哪种策略与选择者对后市的判断有关。如果对后市极度悲观，用股指期货或合成指数对冲以及用过量虚值期权策略都明显占优；如果对后市的悲观程度不那么强烈，既担心股市下跌，愿意买进看跌期权进行保险，又不想放弃股市上涨的获利机会，买进平值期权或虚值期权的策略就更加合适。如果认为后市会出现盘整行情，涨跌的幅度都不会很大，那么采取下面介绍的卖出看涨期权策略可能更好。

三、保险型卖期保值——卖出看涨期权

（一）卖出看涨期权

持有股票组合的同时卖出看涨期权，实际上是构造了一个指数多头和一个看涨期权的空头组合。卖出看涨股指期权面临着上涨风险，所以需要缴纳

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

保证金，但由于组合中具有指数多头，因而成了有保护的期权空头，理论上完全没必要再缴纳保证金，下面的计算是在免受保证金基础上进行的。当然，在实际交易中，由于国内期货交易所和证券交易所都是独立清算的，在无法实时认定的情况下，很可能需要继续缴纳。

有保护看涨期权组合的到期盈亏也与执行价有关，下面对选取的平值期权进行分析，对实值和虚值的情况分析方法类似。

【例 9－5】

指数为 2310，与其最近的平值期权执行价为 2300。假定股票组合的 $\beta=1$，按照等量原则，应该卖出 87 手看涨期权，收取权利金 $87\times83\times100=722\ 100$ 元。

表 9－8 显示了卖出 87 手平值看涨期权后在到期日投资组合的表现。

表 9－8　卖出平值看涨期权情况下投资组合的表现

到期日指数	指数变动	股票组合价值(元)	看涨期权空头盈亏(元)	投资组合总价值(元)	投资组合价值变动
1950	－15.58%	16 883 117	722 100	17 605 217	－11.97%
2000	－13.42%	17 316 017	722 100	18 038 117	－9.81%
2050	－11.26%	17 748 918	722 100	18 471 018	－7.64%
2100	－9.09%	18 181 818	722 100	18 903 918	－5.48%
2150	－6.93%	18 614 719	722 100	19 336 819	－3.32%
2200	－4.76%	19 047 619	722 100	19 769 719	－1.15%
2250	－2.60%	19 480 519	722 100	20 202 619	1.01%
2275	－1.52%	19 696 970	722 100	20 419 070	2.10%
2300	－0.43%	19 913 420	722 100	20 635 520	3.18%
2310	0.00%	20 000 000	635 100	20 635 100	3.18%
2325	0.65%	20 129 870	504 600	20 634 470	3.17%
2350	1.73%	20 346 320	287 100	20 633 420	3.17%
2400	3.90%	20 779 221	－147 900	20 631 321	3.16%
2450	6.06%	21 212 121	－582 900	20 629 221	3.15%

指数 2310，股票组合投资 2 000 万元
卖出 87 手执行价 2300 的看涨期权，每手权利金 83 点
收到权利金 $83\times87\times100=722\ 100$ 元

从表 9－8 可见，当指数下跌时，只要在执行价 2300 及之下，看涨期权作废，组合持有者白得了权利金 722 100 元，用来冲抵股票组合的损失，因此，在

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

指数下跌时，卖出看涨期权的组合总比指数的表现好了 3.61%。相差的 3.61%实际上就是权利金(722 100/20 000 000)收入。当指数跌幅不大于 3.61%时，组合收益仍旧大于 0；指数跌幅等于 3.61%，即跌至 2 226.5 时，组合收益等于 0；只有当指数跌幅超过 3.61%时，组合收益才小于 0。可见，卖出看涨期权在指数下跌时的保护临界点是下跌 3.61%。

当指数大于现在指数 2310 时，股票组合收益是线性上升的，而看涨期权空头收益是线性下跌的，两者可以对冲，但对冲之后，由于还有 635 100 元的多余权利金收入，因此组合的收益稳定在 3.18%(后面的有所下滑是因为卖出手数取整导致的误差)。计算可得当指数上涨 3.16%，即上涨至 2383 点时，组合收益仍旧与其相当，只有在指数上涨大于 3.16%时，组合收益才落后于指数涨幅。可见，卖出看涨期权在指数上涨时的保护临界点是涨幅 3.16%处。

从上可知：卖出看涨期权的有效保护区为指数下跌 3.61%(2226.5 点)至上涨 3.16%(2383 点)之间。在此区间内，不仅组合的收益为正，而且即使指数上涨，收益仍旧大于指数的收益。

同理，我们可以计算使用实值看涨期权或虚值看涨期权的组合盈亏情况(过程略)，图 9-2 是针对本案例三种情况的图示。

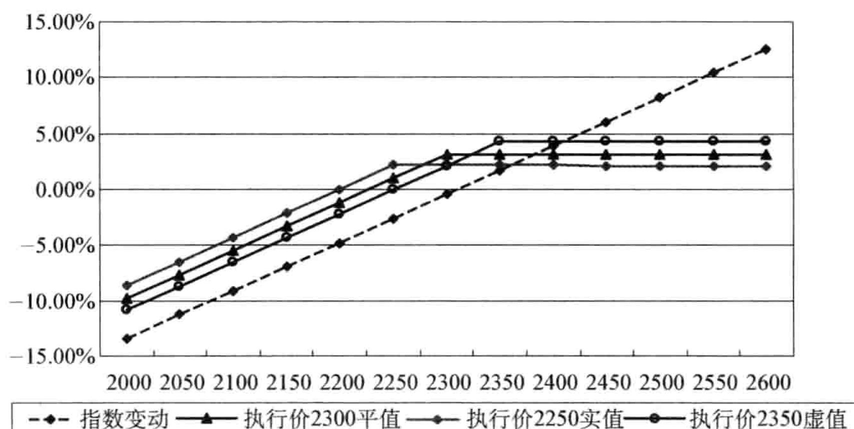


图 9-2　卖出不同执行价看涨期权情况下组合的盈亏表现

图 9-2 中，虚直线代表股票组合的盈亏线；粗折线为卖出执行价 2250 看涨期权情况下策略组合的盈亏表现，对应的情况是实值看涨期权；带小三角的折线为卖出执行价 2300 看涨期权情况下策略组合的盈亏表现，对应的情况是平值看涨期权；带小圆点的折线为卖出执行价 2350 看涨期权情况下策略组合

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的盈亏表现，对应的情况是虚值看涨期权。

不同执行价卖出看涨期权策略的比较特征可以归纳如下：

第一，收到一笔权利金。实值期权收到的权利金最高，如在本案例中，卖出执行价 2250 的看涨期权每手可得权利金 110 点；接近平值期权收到的权利金次之，如在本案例中，卖出执行价 2300 的看涨期权每手可得权利金 83 点；虚值期权收到的权利金最低，如在本案例中，卖出执行价 2350 的看涨期权每手可得权利金 59 点。

第二，收到的权利金越多，对下跌时的保护程度就越大。比如，卖出 2250 的看涨期权每手可得权利金 110 点，意味着指数下跌 110 点时，策略组合仍旧不亏；卖出 2300 的看涨期权每手可得权利金 83 点，意味着指数下跌 83 点时，策略组合仍旧不亏；卖出 2350 的看涨期权每手可得权利金 59 点，意味着指数下跌 59 点时，策略组合仍旧不亏。显然，卖出实值期权时对指数下跌时的保护程度最高。

第三，在指数上涨时，卖出看涨期权会发生亏损，但由于股票组合是增值的，对冲之后仍有正收益，而这个正收益在指数上涨超过一定临界点后被固化了，不再随着指数增长而增长。

第四，指数上涨时固化正收益的大小，以实值期权最小、平值期权次之，虚值期权最大。其原理是：尽管实值期权收到的权利金最高，但由于执行价最低，其在指数上涨时最早进入亏损区，对冲结果最早产生，导致固化正收益最小。比如，指数上涨至 2350 点，2250 的实值期权收到的 110 点权利金已经亏掉了 100 点，还剩 10 点盈利；2300 的平值期权收到的 83 点权利金亏掉了 50 点，还剩 33 点盈利；2350 的虚值期权收到的 59 点权利金仍旧不变。由此也不难看出，当指数超过 2350 时，虚值期权的固化收益将比平值期权的固化收益高出(59－33＝)26 点；比实值期权的固化收益高出(59－10＝)49 点；平值期权的固化收益将比实值期权的固化收益高出(33－10＝)23 点。

第五，从上涨和下跌的两种可能性分析看，高低执行价互有优劣。实际操作中的选择，仍旧与交易者对后市的判断及自身的风险承受意愿有关。

(二) 买进看跌期权与卖出看涨期权的比较

将图 9－2 与图 9－1 比较，大致可以看出，当股市波动不大时，卖出看涨期权的策略明显更好；当股市波动较大时，买进看跌期权策略具有优势。为了容易看清，图 9－3 将买进平值看跌期权策略与卖出平值看涨期权置于同一图中。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

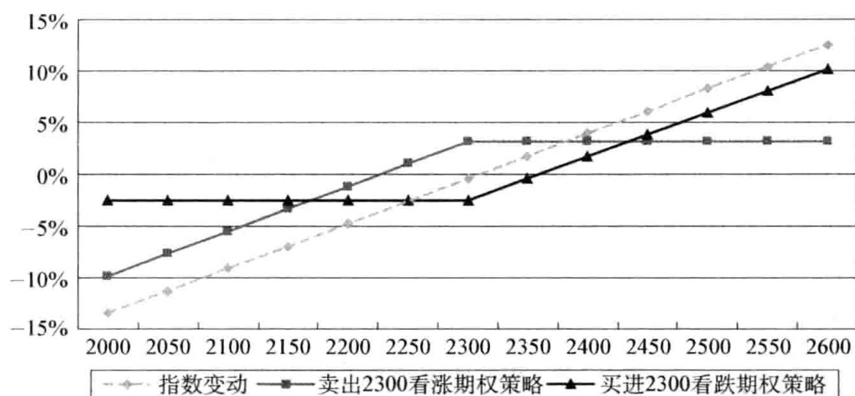


图 9-3 卖出看涨期权与买进看跌期权策略的比较

由图 9-3 可见，如果到期日指数偏离 2300 点在正负 120 点之内，卖出看涨期权的策略优于买进看跌期权策略。如果指数超出正负 120 点，则买进看跌期权策略就显示出优势了，且超出幅度越大，优势越明显。

(三) 卖期保值诸策略的比较

前面对卖期保值的各种策略进行了介绍。从介绍中可知，在面对股市下跌风险的情况下，投资者可以有四种不同的应对方式：卖出股指期货或卖出股指期权合成指数、买进看跌期权、卖出看涨期权以及不采取任何措施。如果要比较这些策略的效率，必须结合后市的变化而定。

如果后市为熊市，股指大跌，则显然卖出股指期货或卖出股指期权合成指数的效率最高，因为它不付任何成本而避免了股市下跌的风险，因此其排名为 1 号，表明效率最高；其次为买进看跌期权，它付出了权利金成本，收到的效果是股市下跌的大部分风险被回避了，排名为 2 号；排名 3 号者为卖出看涨期权，它没有规避掉股市下跌风险，不过是因为卖出了看涨期权而获得了一笔权利金作为补贴，起到了弥补一部分亏损的作用；最差的是什么措施也没采取的投资者，承担了完整的下跌风险。

如果市场为牛市，那情况就不同了。什么措施也没采取的投资者是最佳的，排名为 1 号，因为完整地获得了股市上涨的收益；排名 2 号者为买进看跌期权者，因为除了看跌期权作废使他损失了权利金外，股市上涨的收益他也得到了；排名 3 号的是卖出看涨期权者，尽管他看走眼了，卖出的看涨期权使他赔钱，但股市上涨的收益可以对冲，此外，由于收到一笔权利金也可以聊作补贴，总体没有亏钱，只获得了一点安慰奖；最差的是卖出股指期货或卖出股指

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期权合成指数者,因为做空导致较大损失,将股票组合的获利全部对冲光了,等于是辛辛苦苦持有那么多股票但白忙活一场,所以排名为 4 号。

如果市场为中市,意味着涨跌幅不大,最优策略就是卖出看涨期权者,排名为 1 号,因为中市可以使他稳赚一笔权利金;最差的是买进看跌期权者,排名为 4 号,因为他白白损失了权利金;剩余两种策略的优劣处于两可之中,如果稍涨一点,自然是不采取措施者占优一些,如果稍跌一些,则不采取措施者差一点。

表 9-9 是卖期保值诸策略在各种不同市况下的效率排名。

表 9-9 卖期保值诸策略效率排名

	熊市	中市	牛市
卖出期货(期权合成指数)	1	?	4
买进看跌期权	2	4	2
卖出看涨期权	3	1	3
不采取措施	4	?	1

(四) 卖期保值中的围墙策略(Fence Strategy)

本节介绍的主题为卖期保值,即如何对已有的股票组合持仓进行避险交易,因为现货上是多头,所以重要的目的是防范下跌风险。前面介绍了几种策略,其中,买进看跌期权具有托底优势,且一旦指数上涨仍可获得收益,但缺陷是成本较高;而卖出看涨期权具有的优势是不仅无成本,还能获得一笔权利金,但缺陷是如果碰到指数下跌幅度较大时,获得的权利金还不够赔付,如果上涨,上涨收益也受到限制。

如果将两者结合会产生什么结果?简单思考一下就能发现,如果指数下跌,看涨期权作废,买进的看跌期权仍将发挥托底作用,且由于得到了一笔卖出看涨期权的权利金收入,所托的底部将抬高;如果指数上涨,看跌期权作废,卖出的看涨期权与指数多头将发挥上涨的限制作用。这样一来,岂不是等于在现行指数的上下各设置了一条界线,无论指数涨还是跌,组合收益都将被控制在两条界线内。这种策略就叫作“围墙策略”。

【例 9-6】

买进 87 手 2250 看跌期权,支付权利金 87×35×100=304 500 元,从例 9-3 知道最大损失为 4.06%, 4.06%即是托底价。现在增加卖出 87 手 2350

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的看涨期权，可以收取权利金 87×59×100＝513 300 元。按照例 9－4 的方式可以计算出指数上涨时的上限即固化正收益为 4.3％。现在将股票组合、87 手 2250 看跌期权多头和 87 手 2350 的看涨期权空头结合成一个组合策略。表 9－10 是该策略的计算表。图 9－4 是该策略的盈亏图。

表 9－10 围墙策略计算表

到期指数	指数变动	股票组合价值(元)	2250 看跌期权多头盈亏(元)	2350 看涨期权空头盈亏(元)	投资组合总价值(元)	投资组合价值变动
2050	－11.26％	17 748 918	1 435 500	513 300	19 697 718	－1.51％
2100	－9.09％	18 181 818	1 000 500	513 300	19 695 618	－1.52％
2150	－6.93％	18 614 719	565 500	513 300	19 693 519	－1.53％
2200	－4.76％	19 047 619	130 500	513 300	19 691 419	－1.54％
2250	－2.60％	19 480 519	－304 500	513 300	19 689 319	－1.55％
2300	－0.43％	19 913 420	－304 500	513 300	20 122 220	0.61％
2350	1.73％	20 346 320	－304 500	513 300	20 555 120	2.78％
2400	3.90％	20 779 221	－304 500	78 300	20 553 021	2.77％
2450	6.06％	21 212 121	－304 500	－356 700	20 550 921	2.75％
2500	8.23％	21 645 022	－304 500	－791 700	20 548 822	2.74％
2550	10.39％	22 077 922	－304 500	－1 226 700	20 546 722	2.73％

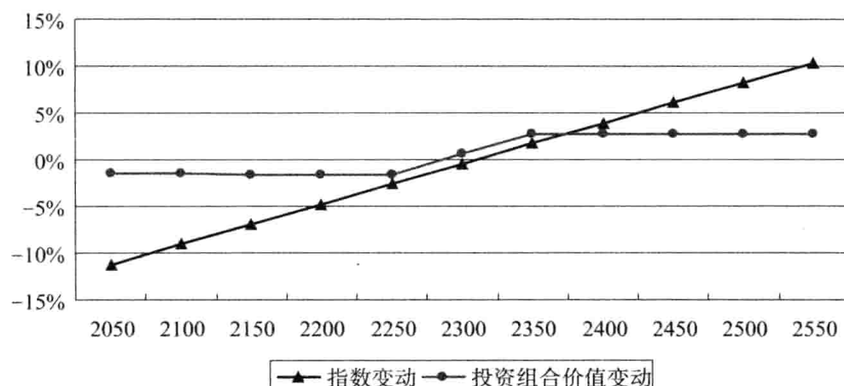


图 9－4 围墙策略盈亏变化

从表 9－10 和图 9－4 可以看出，结合了看跌期权多头和看涨期权空头后，当指数下跌时，最大损失由原先的 4.06％变为 1.55％，托底的底部提高了 2.5％，之所以提高，是因为收取了 513 300 元的看涨期权权利金。另一方面，当指数上涨时，原先 4.3％的固化收益也退至现在的 2.78％，减少了 1.52％，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

之所以如此，是因为支付了 304 500 元的看跌期权权利金。

敏感的读者见到图 9-4，可能会立马会联想到“牛市看涨期权价差”（请回看前面的图 7-5），两者的结构实在太像了。下面，用拆解法进行分析。

围墙策略的构成是“股票组合＋看跌期权多头＋看涨期权空头”。不妨将其拆成前后两部分：前一部分为“2310 的指数多头＋2250 的看跌期权多头（权利金 35 点）”；后一部分为“2350 的看涨期权空头（权利金 59 点）”。

前一部分是什么？读者不妨回看一下上一章介绍的“合成看涨期权”公式“C＝(S－X)＋P”及【例 8-3】。将对应的数字代入公式可得 C＝(2310－2250)＋35＝95，此即“以 95 点的权利金买进执行价 2250 的看涨期权”。而后一部分实际为“收取 59 点的权利金卖出 2350 的看涨期权”。买进低执行价看涨期权同时卖出高执行价看涨期权，这就是标准的“牛市看涨期权价差”。

(五) 投资组合补救策略(The Portfolio Repair Strategy)

卖出看涨期权的【例 9-5】给我们一个启发，那就是收取一笔权利金后，等于降低了股票组合的盈亏平衡点。在不添加任何期权的情况下，股票组合的盈亏平衡点就是现在的指数点位 2310 点，卖出 87 手执行价为 2300 的看涨期权，收取权利金 87×83×100＝722 100 元，相当于股票组合资金的 3.6%。意味着指数下跌 3.6%时也不亏损，盈亏平衡点有原先的 2310 点下移至 2226.5 点。受此启发，一些业内人士提出可以利用此原理来构建投资组合补救策略。

【例 9-7】

假定目前的股票组合是在指数 2500 点时建的仓，现在指数已经跌至 2310 点，即该投资者被套住了 190 点。投资者按以往的经验判断，指数很大可能会反弹 100 点左右，到时必须退场。但即使到时退场仍旧亏损近百点，投资者有所不甘，于是设想采取何种补救措施。

容易想到的措施首先是加倍买进股票组合，即所谓摊低成本法，不难计算，只要指数反弹至 2405 点就可全身而退，但问题是需要大量资金；另一个担忧是如果不反弹，则不仅越套越深，而且由于套住的资金更多了，损失将加倍扩大。

另一个办法是买进看涨期权，让这个看涨期权借助于指数上涨挣得部分盈利，补足 2400 点上方的亏损。同样的问题是买进看涨期权需付出一笔权利

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

金，一旦不反弹，损失还是会扩大。

再一个办法是买进看涨期权的同时卖出更多的高执行价看涨期权，卖出看涨期权可以收取权利金，尽管高执行价看涨期权的权利金比较便宜，但多卖一些就可以抵销低执行价买进的看涨期权支付的权利金。

在这个思路指导下，该投资者开始了推演：如果买进了1手执行价2300的看涨期权，支付权利金83点，同时卖出了3手执行价2400的看涨期权，收取权利金38×3＝114点，这样可以净得权利金31点。

假设期权到期时指数 S^* 在2300和2400之间，则指数收益＝S^*-2500；买进的看涨期权盈亏＝S^*-2300；卖出的3手看涨期权作废。总的盈亏＝$S^*-2500+S^*-2300+31=2\times S^*-4769$。只要 $S^*=4769/2=2384.5$ 点，就意味着可以解套。

对这种思路的检验，完全可以借助于股指期权计算器进行。图9－5就是该思路的图解。

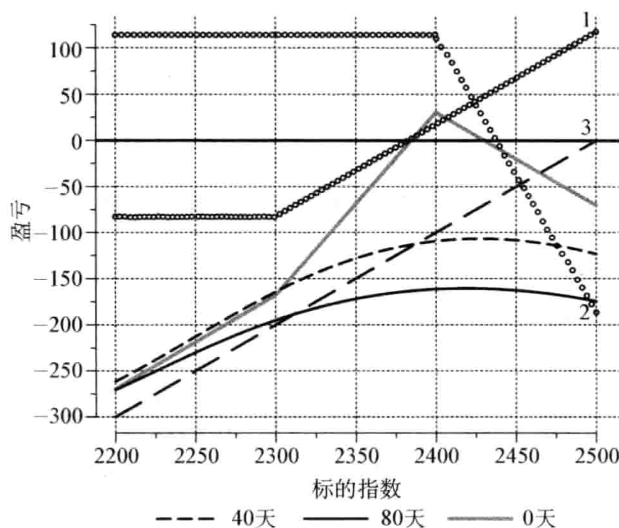


图9－5 利用1∶3看涨期权所作的补救策略

图中，1号折线为1手2300执行价的看涨期权多头的盈亏线，2号折线为3手2400执行价的看涨期权空头的盈亏线，3号直线为2500指数多头的盈亏线。从策略的合成结果看，在到期日，指数若反弹至2400点左右都能解套。更重要的一个结论是，即使到期指数没有反弹，图中合成折线总在3号直线上方，这意味着在指数下跌时整个组合的表现也比股票组合来得好。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

该例表明：在指数波动不大的情况下看涨期权空头明显可以发挥一定的补救作用，因此，在策略制定和研发时，应该给予充分的重视。

另外，该例也表明策略制定和研发时思路检验的重要性。图 9－6 是将 1∶3 看涨期权结构改成 1∶2 的结果，两图对照，各自的利弊得失一目了然，1∶2 的结果离完全解套差一点，但指数上涨时的稳定性和可靠性较高。

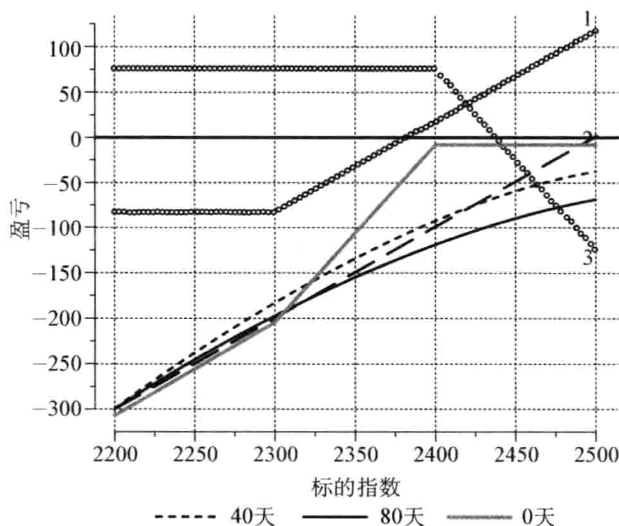


图 9－6 利用 1∶2 看涨期权所作的补救策略

思路检验的优点是可以反复进行的，相当于军队中的平时练兵作业，只要熟练掌握股指期权计算器的运用，这种检验几乎是不费成本的。

第二节 “90/10”法则下的保险型交易策略

“90/10”法则实际上是资金分配法则。如果将 10％的资金投入到能够模拟现货收益结构的衍生品中，将余下的 90％资金贷出去或购买短期票据获得利息收入，这种分配方式就称为“90/10”。

运用“90/10”法则时有两条需注意：

一是“90/10”的数字是一个模糊描述，实际运用中可能是“92/8”或者“88/12”，具体的比例与衍生品收取的保证金大小及配置要求有关；

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

二是绝大部分资金贷出去或投入短期票据，意味着在股市中是空仓。上一节的卖期保值策略，绝大部分资金投入股票组合，小部分资金投入股市衍生品，尽管也在进行资金比例分配，但不能称为“90/10”法则。

一、用现金与股指衍生品复制指数

股市上涨之际，手中握有大量股票组合的投资者自然是非常惬意的，因为他们可以享受股市上涨带来的回报。然而，必须持有股票组合才能获得股市上涨的收益吗？在股市没有相应的衍生品替代工具时，结论是自然的，因为手中没有股票，股市上涨自然与你无关。然而，当股市进入衍生品时代，市场上存在相应的股指期货、股指期权这些股指衍生品时，结论就不成立了。因为利用这些衍生品，投资者完全可以不持股票而复制出与股指表现相同的复制品。持有股票组合已经不是唯一手段，或者说，持有股票组合只是众多可用的备选策略之一，在此之外，还有其他策略可供选择。

（一）现金加股指期货复制指数

投资者手中拥有 2 000 万现金，打算将其投入股市分享指数上涨收益，最直接的方法是购买 2 000 万元 β 系数等于 1 的股票组合，使其收益与指数相同。但利用股指期货同样可以达到目的。

市场基础数据见表 9 - 2。假定股指期货的保证金比例为 15%，投资者可以按照下列步骤进行复制指数。根据公式：

$$合约手数 = (股票组合总市值 / 合约乘数 \times 股指)$$

应该买进 2 000 万元/300 元×2320=28.73 手≈29 手期货合约。

29 手股指期货合约占用保证金=29×2320×300×15%=3 027 600 元。

将剩余资金 20 000 000－3 027 600=16 972 400 元按市场无风险利率贷出去，80 天可得资金利息 16 972 400×3%×(80/365)=111 599 元；到期回收本利和=16 972 400+111 599=17 083 999 元。

表 9 - 11 为股指期货加现金复制指数在到期日的表现。表中第一列为假设的到期日指数；第二列是按到期日指数计算指数的变动幅度，实际上也是持有 2 000 万元股票组合的盈亏；第三列是股指期货初始投入的保证金；第四列是股指期货按到期日计算的盈亏；第五列是到期贷出资金回收的本利和；第六

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 9－11 股指期货加现金复制指数的表现

到期日指数	指数变动	股指期货投入(元)	股指期货盈亏(元)	本利回收(元)	投资组合总价值(元)	投资组合价值变动
1950	－15.58%	3 027 600	－3 219 000	17 083 999	16 892 599	－15.54%
2000	－13.42%	3 027 600	－2 784 000	17 083 999	17 327 599	－13.36%
2050	－11.26%	3 027 600	－2 349 000	17 083 999	17 762 599	－11.19%
2100	－9.09%	3 027 600	－1 914 000	17 083 999	18 197 599	－9.01%
2150	－6.93%	3 027 600	－1 479 000	17 083 999	18 632 599	－6.84%
2200	－4.76%	3 027 600	－1 044 000	17 083 999	19 067 599	－4.66%
2250	－2.60%	3 027 600	－609 000	17 083 999	19 502 599	－2.49%
2275	－1.52%	3 027 600	－391 500	17 083 999	19 720 099	－1.40%
2300	－0.43%	3 027 600	－174 000	17 083 999	19 937 599	－0.31%
2310	0.00%	3 027 600	－87 000	17 083 999	20 024 599	0.12%
2325	0.65%	3 027 600	43 500	17 083 999	20 155 099	0.78%
2350	1.73%	3 027 600	261 000	17 083 999	20 372 599	1.86%
2400	3.90%	3 027 600	696 000	17 083 999	20 807 599	4.04%
2450	6.06%	3 027 600	1 131 000	17 083 999	21 242 599	6.21%
2500	8.23%	3 027 600	1 566 000	17 083 999	21 677 599	8.39%
2550	10.39%	3 027 600	2 001 000	17 083 999	22 112 599	10.56%
2600	12.55%	3 027 600	2 436 000	17 083 999	22 547 599	12.74%
2650	14.72%	3 027 600	2 871 000	17 083 999	22 982 599	14.91%

列是三、四、五列之和，即到期日可以得到的总资金；最后一列是现金加股指期货策略按到期日计算的变动幅度。

计算时没有考虑手续费等额外成本，也没考虑期货持仓在价格变动过程中的盈亏导致的资金利息收入变动(由于期货的每日结算制度，当期货亏损时，需要将亏损补足，这将减少资金贷出额以致降低利息收入，相反，当期货盈利时，理论上可以将盈利额贷出以致增加利息收入)。

将表 9－11 中的第二列与最后一列比较，可以发现两者几乎一致，这表明用现金加股指期货可以用来复制指数。

用现金加股指期货复制指数策略时，需注意下列三点。

一是股指期货有到期日，如果继续替代，必须移仓换月，这时将面临移仓风险，当然，风险并不意味着一定亏损。当后面合约与前面合约的价差大于理论价差时，移仓会吃亏；反之，若小于理论价差时，移仓还可沾一点便宜。

二是持有股票组合可以得到股票分红，而以股指期货替代持股时就少了红利收入这一块。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

三是如何看待股指期货加现金替代策略与股市空仓的关系。在股市中持有股票组合是明显的多头，现在尽管在现货上是空仓，但是用股指期货复制了一个多头进行替代。从风险/收益结构看，复制而得的多头与股市中的多头本质上是相同的，因此也是属于投机头寸。

(二) 现金加合成指数复制指数

用现金加股指期权合成指数同样可以复制股指。

投资者可以按照下列步骤进行复制。假定数据与表 9-2 相同，股指期权的净保证金比例为 15%，从前面的表 9-3 知道，执行价 2250 的合成指数最低(2325 点)，如果选其作为合成对象，应该买进看涨期权(权利金 110 点)，同时卖出看跌期权(权利金 35 点)。

根据公式：

$$合约手数 = (股票组合总市值 / 合约乘数 \times 股指) \times \beta$$

当 $\beta=1$ 时，应该买卖合约 2 000 万元/100 元×2310＝86.58 手≈87 手。

买进 87 手执行价 2250 的看涨期权，需支付权利金＝87×100×110＝957 000 元；

卖出 87 手执行价 2250 的看跌期权，可收取权利金＝87×100×35＝304 500 元；

净权利金＝(35－110)×87×100＝－652 500 元。

卖出 87 手看跌期权，每手合约需缴纳的净保证金：

净看跌期权保证金(点)＝max(指数×15%－虚值，执行价×10%)＝max(2310×15%－60，2250×10%)＝max(285.15，225)＝285.15 点

净保证金＝285.15×100×87＝2 480 805 元。

总共占用资金＝2 480 805＋957 000＝3 437 805 元

将剩余资金 20 000.000－3 437 805＝16 562 195 元按市场无风险利率贷出去，80 天可得资金利息 16 562 195×3%×(80/365)＝108 902 元；到期回收本利和＝16 562 195＋108 902＝16 671 097 元。

表 9-12 为股指期权合成指数加现金复制指数在到期日的表现。表中第三列是 2250 看涨期权多头在到期日的盈亏；第四列是看跌期权空头在到期日的盈亏；第五列是到期占用资金回收；第六列是贷出资金回收的本利和；第七列是三、四、五、六列之和，即到期日可以得到的总资金；最后一列是现金加股指期权合成指数策略按到期日计算的变动幅度。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 9－12 股指期权合成指数加现金复制指数的表现 （单位：元）

到期日指数	指数变动	2250 看涨期权多头盈亏	2250 看跌期权空头盈亏	占用资金回收	本利回收	投资组合总价值	投资组合价值变动
1950	－15.58%	－957 000	－2 305 500	3 437 805	16 671 097	16 846 402	－15.77%
2000	－13.42%	－957 000	－1 870 500	3 437 805	16 671 097	17 281 402	－13.59%
2050	－11.26%	－957 000	－1 435 500	3 437 805	16 671 097	17 716 402	－11.42%
2100	－9.09%	－957 000	－1 000 500	3 437 805	16 671 097	18 151 402	－9.24%
2150	－6.93%	－957 000	－565 500	3 437 805	16 671 097	18 586 402	－7.07%
2200	－4.76%	－957 000	－130 500	3 437 805	16 671 097	19 021 402	－4.89%
2250	－2.60%	－957 000	304 500	3 437 805	16 671 097	19 456 402	－2.72%
2275	－1.52%	－739 500	304 500	3 437 805	16 671 097	19 673 902	－1.63%
2300	－0.43%	－522 000	304 500	3 437 805	16 671 097	19 891 402	－0.54%
2310	0.00%	－435 000	304 500	3 437 805	16 671 097	19 978 402	－0.11%
2325	0.65%	－304 500	304 500	3 437 805	16 671 097	20 108 902	0.54%
2350	1.73%	－87 000	304 500	3 437 805	16 671 097	20 326 402	1.63%
2400	3.90%	348 000	304 500	3 437 805	16 671 097	20 761 402	3.81%
2450	6.06%	783 000	304 500	3 437 805	16 671 097	21 196 402	5.98%
2500	8.23%	1 218 000	304 500	3 437 805	16 671 097	21 631 402	8.16%
2550	10.39%	1 653 000	304 500	3 437 805	16 671 097	22 066 402	10.33%
2600	12.55%	2 088 000	304 500	3 437 805	16 671 097	22 501 402	12.51%
2650	14.72%	2 523 000	304 500	3 437 805	16 671 097	22 936 402	14.68%

同样，计算时没有考虑手续费等额外成本，也没考虑期权空头持仓在价格变动过程中的盈亏导致的资金利息收入变动。

将表 9－12 中的第二列与最后一列比较，也可以发现两者几乎一致，同样表明用现金加股指期权合成指数可以复制指数。表 9－11 与表 9－11 相比，结果似乎差了一点，这是因为合成指数 2325 点，比期货指数 2320 点高出了 5 点所造成的。

同样，运用现金加股指期权合成指数复制指数策略时，有三点需注意。

一是股指期权有到期日，如果继续替代，必须移仓换月，这时将面临移仓风险。

二是持有股票组合可以得到股票分红，而以股指期权合成指数替代持股时就少了红利收入这一块。

三是如何看待股指期权合成指数加现金替代策略与股市空仓的关系。同样从风险/收益结构看，股指期权复制而得的指数多头与股市中的多头本质上是相同的，因此也属于投机头寸。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

(三) 现金加单个期权动态复制指数

用单一期权也可以复制指数，替代持股行为。这既可以选用看涨期权多头，也可以选用看跌期权空头。但无论选择哪一个，都必须按照期权的 Delta 不断对股指期权的数量进行动态调整，否则无法实现紧密跟踪指数的目的。动态调整的原理和方法与上一节中完全相同，这里不再赘述。

同样，从复制成本、可靠性及效果等角度比较，以单一期权动态复制指数是最差的，同等条件下，应该优先采用前两种方法。

二、买进看涨期权的不同策略

对股市中的空仓者而言，如果"空仓"属于暂时性的行为，意味着对后市看跌，其心愿也是期盼股市下跌，因为只有下跌后之后才能以更低的价格重新建仓；而其最担忧的是股市上涨，因为上涨意味着踏空，意味着必须以更高的价格进入股市。如果空仓者通过"90/10"法则在股指衍生品市场建仓持有指数多头，其性质与在股市中建仓没有什么实质性的差别，仍旧属于多头投机性质。

但是，如果通过"90/10"法则建立看涨期权多头头寸，与持有指数多头的性质就不一样。因为只有看涨期权多头最符合股市中暂时空仓者的心态：希望股市下跌，因为可以低价位建仓；担心股市上涨，因为上涨意味着踏空。买进看涨期权就是典型的单向保险。

以看涨期权多头对冲股市上涨风险时，投资者同样面临着不同执行价的选择问题。

(一) 买进等量平值看涨期权

【例 9-8】

买进等量平值看涨期权有两层含义，一是选取的执行价为平值或尽可能接近平值；二是期权数量代表的金额与股票组合的金额相等。在本例中，指数为 2310，与其最近的平值期权执行价为 2300。买进 87 手看涨期权，代表 2 000 万元的股市市值，支付权利金 87×83×100=722 100 元。

将剩余资金 20 000 000−722 100=19 277 900 按 3%利率贷出，80 天后可获得本利和=19 277 900×(1+3%×80/365)=19 404 659 元。表 9-13 显示了买进 87 手平值看涨期权后在到期日该投资组合的表现。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

从表 9－13 可见，当指数下跌时，买进看涨期权进行保险策略的最大损失固定在 2.98%。权利金的损失占比(722 100/20 000 000＝)3.61%，由于贷款所得利息收入占比 0.63%，对冲后实际上损失 2.98%。

表 9－13　买进 87 手平值看涨期权到期日表现

到期日指数	指数变动	看涨期权价值(元)	本利回收(元)	投资组合总价值(元)	投资组合价值变动
1950	－15.58%	0	19 404 659	19 404 659	－2.98%
2000	－13.42%	0	19 404 659	19 404 659	－2.98%
2050	－11.26%	0	19 404 659	19 404 659	－2.98%
2100	－9.09%	0	19 404 659	19 404 659	－2.98%
2150	－6.93%	0	19 404 659	19 404 659	－2.98%
2200	－4.76%	0	19 404 659	19 404 659	－2.98%
2250	－2.60%	0	19 404 659	19 404 659	－2.98%
2275	－1.52%	0	19 404 659	19 404 659	－2.98%
2300	－0.43%	0	19 404 659	19 404 659	－2.98%
2310	0.00%	87 000	19 404 659	19 491 659	－2.54%
2325	0.65%	217 500	19 404 659	19 622 159	－1.89%
2350	1.73%	435 000	19 404 659	19 839 659	－0.80%
2400	3.90%	870 000	19 404 659	20 274 659	1.37%
2450	6.06%	1 305 000	19 404 659	20 709 659	3.55%
2500	8.23%	1 740 000	19 404 659	21 144 659	5.72%
2550	10.39%	2 175 000	19 404 659	21 579 659	7.90%
2600	12.55%	2 610 000	19 404 659	22 014 659	10.07%
2650	14.72%	3 045 000	19 404 659	22 449 659	12.25%
买进 87 手 2300 看涨期权，支付权利金 722 100 元					

指数上涨时，买进看涨期权进行保险策略比指数表现大致落后 2.5%，这是因为执行价为 2300，意味着上涨保险从指数 2300 点开始，在 2310 点时已经有 87 000 元的收入；如果冲减已付的权利金，意味着实际支付保证金(722 100－87 000＝)635 100 元，占总资金的比例为(635 100/20 000 000＝)3.18%，利息收入占比 0.63%，对冲后也差不多。

从该例可以看到，如果指数大涨大跌，投资者通过买进看涨期权的确有效地实现了自己的初衷。当初由于空仓，最担心股市上涨而踏空，现在假定指数上涨了 14.72%，投资者仍旧得到了 12.25%的收益，避免了踏空风险；如果指数大跌，对投资者而言，更是好消息，因为他是空仓者。比如指数下跌至 1950 点，他可以在此价位开始建仓，避免了(15.58%－2.98%＝)

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

12.60%的损失。

（二）买进等量或超量虚值看涨期权

【例 9－9】

买进平值期权的权利金较高，如果买进虚值期权，可以得到的好处是降低权利金成本。假如选择执行价 2350 的虚值期权，买进 87 手看涨期权，支付权利金 87×59×100＝513 300 元，与前面相比可以少支付权利金 208 800 元。将剩余资金 20 000 000－513 300＝19 486 700 按 3%利率贷出，80 天后可获得本利和＝19 486 700×(1＋3%×80/365)＝19 614 832 元。表 9－14 显示了买进 87 手虚值看涨期权后在到期日该投资组合的表现。

表 9－14 买进虚值看涨期权情况下投资组合的表现

到期日指数	指数变动	看涨期权价值(元)	本利回收(元)	投资组合总价值(元)	投资组合价值变动
1950	－15.58%	0	19 614 832	19 614 832	－1.93%
2000	－13.42%	0	19 614 832	19 614 832	－1.93%
2050	－11.26%	0	19 614 832	19 614 832	－1.93%
2100	－9.09%	0	19 614 832	19 614 832	－1.93%
2150	－6.93%	0	19 614 832	19 614 832	－1.93%
2200	－4.76%	0	19 614 832	19 614 832	－1.93%
2250	－2.60%	0	19 614 832	19 614 832	－1.93%
2275	－1.52%	0	19 614 832	19 614 832	－1.93%
2300	－0.43%	0	19 614 832	19 614 832	－1.93%
2310	0.00%	0	19 614 832	19 614 832	－1.93%
2325	0.65%	0	19 614 832	19 614 832	－1.93%
2350	1.73%	0	19 614 832	19 614 832	－1.93%
2400	3.90%	435 000	19 614 832	20 049 832	0.25%
2450	6.06%	870 000	19 614 832	20 484 832	2.42%
2500	8.23%	1 305 000	19 614 832	20 919 832	4.60%
2550	10.39%	1 740 000	19 614 832	21 354 832	6.77%
2600	12.55%	2 175 000	19 614 832	21 789 832	8.95%
2650	14.72%	2 610 000	19 614 832	22 224 832	11.12%
买进 87 手 2350 看涨期权，支付权利金 513 300 元					

从表 9－14 可见，当指数下跌时，买进看涨期权进行保险的最大损失为 1.93%，其中，付出的权利金成本占比例＝513 300/20 000 000＝2.57%；利息

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

收入 128 132 元，占比 0.64%，两相冲抵之后就是 1.93%。

指数上涨时，买进看涨期权落后于指数差不多为 3.6%，除了权利金因素外，也与虚值有关，因为上涨时需至 2350 以上看涨期权才产生对冲作用，从 2310 至 2350 这一段，看涨期权是发挥不了对冲作用的。

【例 9－10】

买进超量虚值看涨期权，超量程度的选择并没有一定的法则。这里假定的超量程度是买进虚值期权的权利金与买进平值期权的权利金相等。按此方法计算，应该买进(722 100/100)/59＝122.39≈122 手。实际支付权利金＝122×59×100＝719 800 元。将剩余资金 20 000 000－719 800＝19 280 200 按 3%利率贷出，80 天后可获得本利和＝19 280 200×(1＋3%×80/365)＝19 406 974 元。表 9－15 显示了买进 122 手虚值看涨期权后在到期日该投资组合的表现。

表 9－15 买进超量虚值看涨期权情况下投资组合的表现

到期日指数	指数变动	看涨期权价值(元)	本利回收(元)	投资组合总价值(元)	投资组合价值变动
1950	－15.58%	0	19 406 974	19 406 974	－2.97%
2000	－13.42%	0	19 406 974	19 406 974	－2.97%
2050	－11.26%	0	19 406 974	19 406 974	－2.97%
2100	－9.09%	0	19 406 974	19 406 974	－2.97%
2150	－6.93%	0	19 406 974	19 406 974	－2.97%
2200	－4.76%	0	19 406 974	19 406 974	－2.97%
2250	－2.60%	0	19 406 974	19 406 974	－2.97%
2275	－1.52%	0	19 406 974	19 406 974	－2.97%
2300	－0.43%	0	19 406 974	19 406 974	－2.97%
2310	0.00%	0	19 406 974	19 406 974	－2.97%
2325	0.65%	0	19 406 974	19 406 974	－2.97%
2350	1.73%	0	19 406 974	19 406 974	－2.97%
2400	3.90%	610 000	19 406 974	20 016 974	0.08%
2450	6.06%	1 220 000	19 406 974	20 626 974	3.13%
2500	8.23%	1 830 000	19 406 974	21 236 974	6.18%
2550	10.39%	2 440 000	19 406 974	21 846 974	9.23%
2600	12.55%	3 050 000	19 406 974	22 456 974	12.28%
2650	14.72%	3 660 000	19 406 974	23 066 974	15.33%
买进 122 手 2350 看涨期权，支付权利金 719 800 元					

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

从表 9－15 可见，当指数下跌时，买进看涨期权进行保险的最大损失扩大至 2.97%。与上例相比，完全是因为权利金支出增加的原因。

在指数上涨时，超量虚值策略一开始落后于指数，但随着指数上行，超量虚值策略逐渐赶上，最后甚至转为超越。其原因就是因为超量的虚值期权在发挥作用。

（三）几种不同策略的综合对比

前面的三个例子分别对买进看涨期权的三种不同策略进行了计算。现在将它们汇总在表 9－16 中，图 9－7 是三种不同策略的盈亏对比图。

表 9－16 三种不同策略的盈亏状况比较

到期日指数	指数变动	策略一 平值期权	策略二 虚值期权	策略三 超量虚值期权
1950	－15.58%	－2.98%	－1.93%	－2.97%
2000	－13.42%	－2.98%	－1.93%	－2.97%
2050	－11.26%	－2.98%	－1.93%	－2.97%
2100	－9.09%	－2.98%	－1.93%	－2.97%
2150	－6.93%	－2.98%	－1.93%	－2.97%
2200	－4.76%	－2.98%	－1.93%	－2.97%
2250	－2.60%	－2.98%	－1.93%	－2.97%
2275	－1.52%	－2.98%	－1.93%	－2.97%
2300	－0.43%	－2.98%	－1.93%	－2.97%
2310	0.00%	－2.54%	－1.93%	－2.97%
2325	0.65%	－1.89%	－1.93%	－2.97%
2350	1.73%	－0.80%	－1.93%	－2.97%
2400	3.90%	1.37%	0.25%	0.08%
2450	6.06%	3.55%	2.42%	3.13%
2500	8.23%	5.72%	4.60%	6.18%
2550	10.39%	7.90%	6.77%	9.23%
2600	12.55%	10.07%	8.95%	12.28%
2650	14.72%	12.25%	11.12%	15.33%

从表 9－16 和图 9－7 可以对三种策略进行对比。

由图 9－7 可见，买进看涨期权实施保险的三种策略都与初衷相符，即股市上涨时不会踏空，可以分享股市上涨的收益；同时可以避免股市下跌可能给自己造成的重大损失，由于手中持有大量现金，可以实现以更低价买进股票组合的目的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

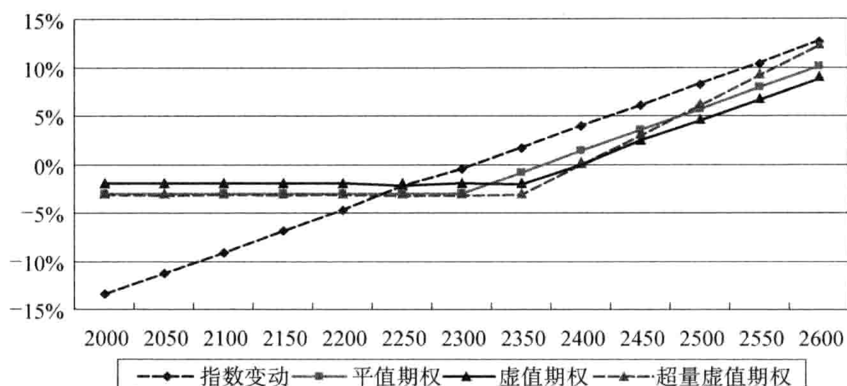


图 9－7 买进看涨期权三种策略的盈亏状况对比

三种策略付出的代价不同,效果也有差异。

买进虚值期权的成本较低,尽管在指数不涨或下跌时损失较小,但在指数上涨时由于保险价格从 2350 点才开始,因而其组合价值始终落后于买进平值期权。

买进平值期权和买进超量虚值期权的成本相同,也最高,两者在下跌时损失一样大,差别是在指数上涨时。在上涨的初始阶段,平值期权的执行价较低,因而上升较早,优于超量虚值期权,但在上涨一定阶段后,虚值期权中的超量部分发挥作用,效果反超平值期权。

在实际应用中,选择哪种策略与选择者对后市的判断有关。如果对后市不乐观,低成本的虚值期权占优。如果强烈看好后市,担心踏空的心绪很重,买进平值期权或超量虚值期权的策略就更加合适。如果认为后市会出现盘整行情,涨跌的幅度都不会很大,那么上述几个策略都有缺陷,采取后面介绍的卖出看跌期权策略也许更好。

三、卖出看跌期权

(一) 卖出平值看跌期权

对股市中的空仓者而言,最担心的是股市上涨而踏空,最希望的是股市下跌,因为下跌可以使其在股市中以更低的价位入市。买进看涨期权策略就是针对这种心态而设计的。但是,买进看涨期权策略也有一个适用范围,那就是指数涨或跌的幅度越大,其效果越明显;如果指数涨跌幅不大,不仅起不了作

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

用，反而白白损失一笔权利金。在指数涨跌幅不大的情况下，如果卖出看跌期权，效果将远胜买进看涨期权。

在卖期保值中，交易者拥有股票组合而卖出看涨期权，该看涨期权空头因为有现货作担保，可称为"有保护的看涨期权"。而在目前的买期保值中，采用"90/10"法则而卖出看跌期权，该看跌期权空头因为有大量现金作担保，可称为"有资金担保的看跌期权"，其面临的结算风险与纯粹投机的看跌期权空头不一样，当然，在实际执行中，保证金仍旧是必须支付的。

卖出看跌股指期权的效果同样与执行价有关，下面对选取的平值期权进行分析，对实值和虚值的情况分析方法类似。

【例 9-11】

指数为 2310，与其最近的平值期权执行价为 2300。2300 看跌期权的权利金为 50 点，按照等量原则，应该卖出 87 手看跌期权，收取权利金 87×50×100=435 000 元。

卖出看跌期权必须缴付保证金，净保证金(点)=max(2310×15%－虚值，230)=336.5 点。

应缴净保证金=336.5×87×100=2 927 550 元。

剩余资金 20 000 000－2 927 550=17 072 450 按 3%利率贷出，80 天后可收回本利和 17 072 450×(1+3%×80/365)=17 184 707 元。

表 9-17 显示了卖出 87 手平值看跌期权后在到期日投资组合的表现。

表 9-17 卖出平值看跌期权情况下投资组合的表现(单位：元)

到期日指数	指数变动	2300 看跌期权空头盈亏	保证金回收	本利回收	投资组合总价值	投资组合价值变动
1950	－15.58%	－2 610 000	2 927 550	17 184 707	17 502 257	－12.49%
2000	－13.42%	－2 175 000	2 927 550	17 184 707	17 937 257	－10.31%
2050	－11.26%	－1 740 000	2 927 550	17 184 707	18 372 257	－8.14%
2100	－9.09%	－1 305 000	2 927 550	17 184 707	18 807 257	－5.96%
2150	－6.93%	－870 000	2 927 550	17 184 707	19 242 257	－3.79%
2200	－4.76%	－435 000	2 927 550	17 184 707	19 677 257	－1.61%
2250	－2.60%	0	2 927 550	17 184 707	20 112 257	0.56%
2275	－1.52%	217 500	2 927 550	17 184 707	20 329 757	1.65%
2300	－0.43%	435 000	2 927 550	17 184 707	20 547 257	2.74%
2310	0.00%	435 000	2 927 550	17 184 707	20 547 257	2.74%

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

到期日指数	指数变动	2300 看跌期权空头盈亏	保证金回收	本利回收	投资组合总价值	投资组合价值变动
2325	0.65%	435 000	2 927 550	17 184 707	20 547 257	2.74%
2350	1.73%	435 000	2 927 550	17 184 707	20 547 257	2.74%
2400	3.90%	435 000	2 927 550	17 184 707	20 547 257	2.74%
2450	6.06%	435 000	2 927 550	17 184 707	20 547 257	2.74%
2500	8.23%	435 000	2 927 550	17 184 707	20 547 257	2.74%
2550	10.39%	435 000	2 927 550	17 184 707	20 547 257	2.74%
2600	12.55%	435 000	2 927 550	17 184 707	20 547 257	2.74%
2650	14.72%	435 000	2 927 550	17 184 707	20 547 257	2.74%

指数 2310，卖出 87 手执行价 2300 的看跌期权，每手权利金 50 点
收到权利金 83×50×100=435 000 元，缴纳净保证金 2 927 550 元

从表 9－17 可见，指数在 2300 及之上，看跌期权作废，交易者白得权利金 435 000 元，再加上利息收入，增值 2.74%。可以计算出，当指数上升至 2373.4 点时，涨幅为 2.74%，与卖出看跌期权相当。只有当涨幅超过 2.74%时，卖出看跌期权策略才落后于指数的涨幅，尽管交易者担忧踏空的情况发生了，但还是得到了一些利润，至少可以看作一笔安慰奖吧。

指数下跌时，下跌至 2237 点，卖出看跌期权策略的收益为 0，下跌超过 2237 点时，发生亏损，但亏损幅度小于指数的亏损幅度 3.1%。其中，权利金收入贡献为 2.18%，利息收入贡献了 0.56%，其他是 10 点的虚值幅度所提供的。尽管当指数跌至 2237 以下是亏损的，但交易者还是值得庆幸，因为与持股者相比，他少亏了 3.1%。

从该例不难看出，如果指数涨跌有限，比如在 2237 和 2373.4 之间，卖出看跌期权不仅不亏，而且效果优于指数，也全面优于买进看涨期权策略（回看图 9－7，可知指数在该区间时还是全部亏损的）。

（二）卖出实值、虚值或平值看跌期权的差别

同理，我们可以计算使用实值看跌期权或虚值看跌期权的情况。表 9－18 是三种情况的盈亏计算汇总表，图 9－8 是三种情况的图示。

图 9－8 中，虚直线代表指数的盈亏；虚折线为卖出执行价 2250 看跌期权的盈亏表现，代表虚值看跌期权；带小三角的折线为卖出执行价 2350 看跌期权的盈亏表现，代表实值看跌期权；带小方点的折线为卖出执行价 2300 看跌

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 9-18 平值、虚值、实值看跌期权空头的盈亏状况

到期指数	指数变动	平值 2300	虚值 2250	实值 2350
1950	-15.58%	-12.49%	-10.95%	-13.80%
2000	-13.42%	-10.31%	-8.78%	-11.62%
2050	-11.26%	-8.14%	-6.60%	-9.45%
2100	-9.09%	-5.96%	-4.43%	-7.27%
2150	-6.93%	-3.79%	-2.25%	-5.10%
2200	-4.76%	-1.61%	-0.08%	-2.92%
2250	-2.60%	0.56%	2.10%	-0.75%
2300	-0.43%	2.74%	2.10%	1.43%
2350	1.73%	2.74%	2.10%	3.60%
2400	3.90%	2.74%	2.10%	3.60%
2450	6.06%	2.74%	2.10%	3.60%
2500	8.23%	2.74%	2.10%	3.60%
2550	10.39%	2.74%	2.10%	3.60%
2600	12.55%	2.74%	2.10%	3.60%
2650	14.72%	2.74%	2.10%	3.60%

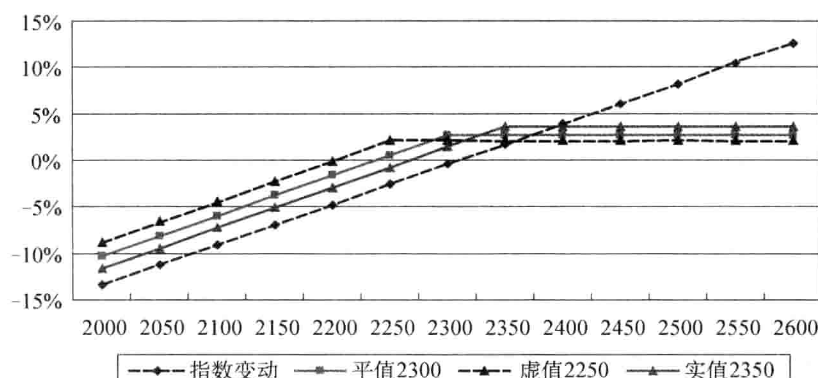


图 9-8 卖出不同执行价看跌期权的盈亏状况对比

期权的盈亏表现，代表平值看跌期权。

对不同执行价卖出看跌期权策略的比较，可以归纳如下：

第一，收到一笔权利金。实值期权收到的权利金最高，在本例中，卖出执行价 2350 的看跌期权每手可得权利金 70 点；接近平值期权收到的权利金次之，在本例中，卖出执行价 2300 的看涨期权每手可得权利金 50 点；虚值期权收到的权利金最低，在本例中，卖出执行价 2250 的看涨期权每手可得权利金 35 点。

第二，收到的权利金越多，对踏空的保护程度就越大。比如，卖出 2350 的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

看涨期权每手可得权利金 70 点，指数上涨时固化收益为 3.6%，意味着指数上涨了 3.6%时仍旧没有踏空；卖出 2300 的看跌期权每手可得权利金 50 点，指数上涨时固化收益为 2.74%，意味着指数上涨了 2.74%时仍旧没有踏空；卖出 2250 的看跌期权每手可得权利金 35 点，指数上涨时固化收益为 2.1%，意味着指数上涨了 2.1%时仍旧没有踏空。显然，卖出实值期权对指数上涨踏空的保护程度最高。

第三，在指数下跌时，卖出看跌期权会发生亏损，但由于收到的权利金可以作部分弥补，因而亏损幅度都小于指数的亏损幅度，从图 9－8 看，看跌期权线都在指数线上方。

第四，指数下跌时，实值期权的跌幅大于平值，平值又大于虚值。其原理是：尽管实值期权收到的权利金最高，但由于执行价最高，指数下跌时它最早进入亏损区。比如，指数在 2250 点时，2350 的实值期权收到的 70 点权利金已经亏掉了 100 点，净亏 30 点；2300 的平值期权收到的 50 点权利金亏掉了 50 点，盈亏为 0；2250 的虚值期权收到的 35 点权利金仍旧不变。

第五，从上涨和下跌的两种可能性分析看，高低执行价互有优劣。实际操作中的选择，仍旧与交易者对后市的判断及自身的风险承受意愿有关。

（三）买进看涨期权和卖出看跌期权的比较

将图 9－8 与图 9－7 比较，大致可以看出，当股市波动不大时，卖出看跌期权的策略明显更好；当股市波动较大时，买进看涨期权策略具有优势。为了容易看清，图 9－9 将买进平值看涨期权策略与卖出平值看跌期权的盈亏状况置于同一图中。

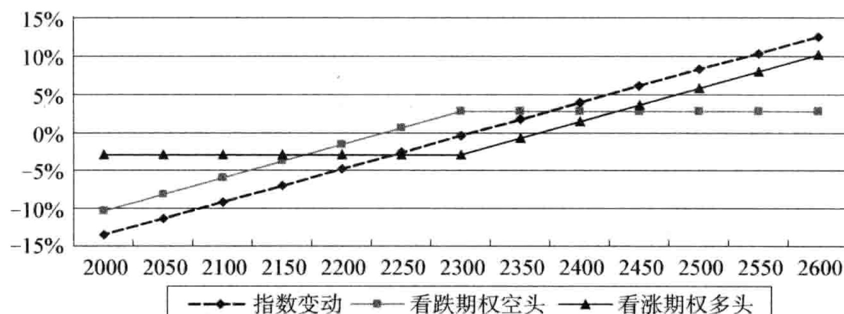


图 9－9 买进看涨期权与卖出看跌期权策略的比较

从图 9－9 可见，如果到期日指数偏离 2300 点在正负 120 点之内，卖出看

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

跌期权的策略优于买进看涨期权策略；如果超出正负 120 点，则买进看涨期权策略就显示出优势了，且超出幅度越大，优势越明显。

（四）“90/10”法则下诸策略的比较

前面对“90/10”法则下各种策略进行了介绍。首先要明白，“90/10”法则实质上是将股市中的多头投机持仓转移到股指衍生品市场，如果仅仅以股指期货方式转移，与股市多头投机方式没有任何实质性差别。可贵的是还可以通过股指期权方式转移，通过股指期权方式转移，可以构建出股市不具有的保险功能。

“90/10”法则下投资者同样可以有四种不同方式：用股指期货或用股指期权复制指数多头、买进看涨期权、卖出看跌期权以及观望。比较这些策略的效率同样须结合后市的变化而定。

如果后市为熊市，股指大跌，则复制指数多头显然是最糟的；其次为卖出看跌期权者，由股市下跌导致的损失与复制指数多头差不多，只是因为收到的权利金可以冲减一些损失；再次为买进看跌期权，它赔出了一笔权利金；最好的是观望者，他保留了充足的现金，股市下跌后可以低成本购买股票。

如果市场为牛市，那情况基本相反。观望者是最差的，因为他完全踏空了；复制指数多头变成最佳，因为他完全得到了股市的上涨收益；次佳者为买进看涨期权者，因为他付出了一笔权利金后也得到了股市的上涨收益，与复制指数多头者相比，相差的只是付出的权利金；再次是卖出看跌期权者，指数上涨时，卖出看跌期权者踏空了，没获得股市上涨的收益，尽管卖出的看跌期权作废，使他白得了一笔权利金，但这个权利金是小钱，相当于发给他一笔安慰奖。

如果市场为中市，意味着涨跌幅不大，最优策略就是卖出看跌期权，因为中市这样可以稳赚一笔权利金；最差的是买进看涨期权者，因为他白白损失了权利金；剩余两种策略的优劣处于两可之中，如果稍涨一点，自然是观望者差一点，如果稍跌一些，则观望者就获利一些。

表 9－19 是“90/10”法则下诸策略在各种不同市况下的效率排名。

表 9－19　“90/10”法则下诸策略效率排名

	熊市	中市	牛市
复制指数多头	4	?	1
买进看涨期权	2	4	2
卖出看跌期权	3	1	3
观望	1	?	4

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第三节 买期保值的各种策略及比较

买期保值是股市中的空头担心股市上涨而进行的避险策略。这里，首先必须就"空头"的含义进行一些说明。

在股市中，经常提到"空头"这个名词，但其含义却随着不同的场景有不同的含义。比如，在交易中，通常将卖出股票者称为"空头"；又如，由于空仓者对后市看空，也经常被称为"空头"。但这些空头都非买期保值针对的空头，买期保值针对的空头是指持仓行为上的空头，比如融券卖出股票的裸卖空者，又如在股指期货中开仓卖出股指期货的持仓者。持仓行为空头的特征是股指上涨立即会导致其持仓头寸损失。对卖出股票的交易者而言，尽管也可称之为空头，但指数上涨只是给他们带来卖得太早的遗憾，并没有增加实际损失；对股市空仓者而言，指数上涨只是意味着踏空风险，也非实际风险。

在股市中，真正的空头是极少的。融券成本高，难度大，都是造成股市空头很少的原因。由于在做空方面股指期货的效率远高于股市，因此即使存在大量的做空交易者，也都是体现在股指期货的空头持仓上。股市中占主流地位的是持股者，他们的避险需求就是本章第一节介绍的卖期保值需求；其次是空仓者，暂时看空后市又担心股市上涨而踏空，他们的避险需求就是本章第二节介绍的保险型交易需求。

股市中的实际空头(融券卖空者)很少，自然会导致这种针对性的买期保值的需求也很少。考虑到体系的完整性，我们还是安排了"买期保值的各种策略及比较"这一内容。在介绍买期保值时，鉴于大量的股市空头实际体现在股指期货上，因此，有时会以股指期货空头来代表股市中的空头。

一、买期保值的三种选择

融券卖空者是股市中名副其实的空头，如果股市下跌，他们会因此而得益，面临的现实风险是股市上涨。从理论上讲，采取买期保值全程对冲的方法是构建一个与其数量相等、方向相反的头寸；就具体方法而言，分别有三种，与第一节介绍的内容完全对称。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

(一) 以股指期货进行买期保值

【例 9-12】

假定在 6 月下旬，沪深 300 指数为 2420 点，交易者在此点位上融券卖出价值 2 000 万元的沪深 300ETF，融券期限为三个月。7 月 3 日，沪深 300 指数下跌至 2310 点，该交易者实际已经有浮动盈利 110 点，浮盈＝20 000 000×(2420－2310)/2420＝909 091 元，300ETF 的价值为 19 090 909 元。交易者在研判行情后感觉迷茫，决定暂时先通过买期保值手段锁定价格风险。此时，对应的股指期货 9 月合约为 2320 点。

交易者应该买进股指期货 9 月合约多少手可以按如下公式计算：

$$合约手数 = (空头总市值 / 合约乘数 \times 期货指数) \times \beta$$

融券卖出标的为沪深 300ETF，与指数的 β 系数等于 1。

应该买进 19 090 909/300×2320＝27.43 手≈27 手(四舍五入)。

利用股指期货进行买期保值，从保值意义上而言，效果是非常明显的。在期货到期日，由于期现两个指数相等，无论指数是涨还是跌，涨跌幅是大还是小，最终都是盈亏大致相抵，可以实现当初对冲的目的。

比如，在到期日指数回升至 2420 点当初融券的卖出价，致使当初的浮盈 909 091 元全部赔掉。但买进的股指期货合约得到了(2420－2320)×300×27＝810 000 元利润。造成盈亏之间误差的原因，一是因为基差；二是由于买进合约是四舍五入。

读者可以自行验证指数涨跌的其他情况，可以发现，最终的结论并不会改变。

利用股指期货进行买期保值，不仅到期日结果可以预见，在时间演变过程中的盈亏也基本相等，可能产生的最大影响也来自基差变化。

(二) 以合成指数进行买期保值

【例 9-13】

相应数据同上例。7 月 3 日，对应的股指期权行情见前面的表 9-2。

卖进看涨股指期权，同时卖出相同执行价的看跌股指期权，可以合成指数多头。合成的指数多头与卖出的融券头寸形成对冲关系，同样可以实现买期

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

保值功能。

买卖股指期权合约手数的适用公式为：

合约手数 = (空头总市值 / 期权合约乘数 × 股指) × β

应该买卖的期权手数为：19 090 909/100 元×2310=82.64 手≈83 手。

从前面的表 9－2 中可计算出，执行价 2250 对应的合成指数 2325 最低，所以选择执行价 2250 的期权合成指数最合适。

通过买进合成指数进行买期保值，从保值意义上而言，效果也非常明显。在本例中，应该买进 83 手执行价 2250 的看涨期权、卖出 83 手执行价 2250 的看跌期权。净权利金=(35－110)×83×100=－622 500 元。

在期权到期日，期权现金交割价与现货指数相等，无论指数是涨还是跌，涨跌幅是大还是小，同样也是盈亏大致相抵，可以实现套期保值的初衷。

比如，在到期日指数回升至 2420 点当初的融券卖出价，致使当初的浮盈 909 091 元全部赔掉。但买进的看涨期权获利(2420－2250)×100×83=1 411 000 元，卖出的看跌期权作废；加上净权利金(－622 500)，盈亏=1 411 000－622 500=788 500 元。

造成盈亏之间误差的原因，一是因为基差，比如，在本例中，由于买进的合成指数为 2325 点，比期指还高 5 点，因此导致盈利低于用期指进行的买期保值；二是由于买进合约是四舍五入。

读者可以自行验证指数涨跌的其他情况，可以发现，最终的结论并不会改变。

同样，利用股指期权合成指数进行买期保值，不仅到期日结果可以预见，在时间演变过程中的盈亏也基本相等，可能产生的最大影响也来自基差变化。

在第一节中曾经比较过期指和期权的成本，结论是两者即使有差异也是相差不大，因此在选择期指和期权时，应该选择合成指数和期指中最低的。比如，在本例中，交易者发现有一个执行价的合成指数只有 2305 点，则自然应该采用该执行价的合成指数进行买期保值。

(三) 以单一期权动态对冲进行买期保值

运用单一期权也能进行买期保值，比如，选用看涨期权多头可以实施买期保值；选用看跌期权空头也可以实施买期保值。不过，无论选择哪一个，都必须按照 Delta 值不断对股指期权的数量进行调整，否则实现不了买期保值的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

初衷。

与期指和合成指数相比，以单一期权实施 Delta 值动态对冲法是最差的，不仅具有频繁操作、交易成本最高、可靠性低等缺陷，且效果也没有明显的优势。因此，在实际交易中，只要前两种方法可以运用，在价格上没有呈现出明显劣势的情况下，应该尽可能少使用这种手段。

二、保险型买期保值——买进看涨期权

(一) 买进等量平值看涨期权

买进等量平值看涨期权有两层含义，一是选取的执行价为平值或尽可能接近平值；二是期权数量代表的金额与需要对冲的空头的金额大致相等。

【例 9－14】

某交易者在 6 月下旬因为看空后市在 9 月期指合约上开仓卖出 20 手，当时成交价为 2430 点，7 月 3 日，9 月期指合约下跌至 2320 点，该交易者的每手合约实际已经有浮动盈利 110 点，浮盈＝20×(2430－2320)×300＝660 000 元。卖出合约价值尚余 20×2320×300＝13 920 000 元。尽管该交易者继续看空后市，但也担心出现较大幅度的反弹行情。为了规避可能出现的上涨行情带来的风险，交易者决定买进看涨期权来避险。现在，他选择的执行价为 2300，这是最接近平值期权的执行价。

执行价 2300 的看涨期权价格为 83 点，按照 1∶3 的原则，他买进了 60 手执行价 2300 的看涨期权。支付权利金 60×83×100＝498 000 元，

利用股指期权计算器可以得到买进 60 手平值看涨期权在到期日的盈亏图(见图 9－10)。

图 9－10 中，1 号折线为到期日 60 手看涨期权的盈亏线，2 号直线为 20 手持仓价为 2320 的期指空头在到期日的盈亏线。粗折线为组合策略在到期日的盈亏线。

由图 9－10 可见，原本的指数空头最惧怕上涨行情，但加上看涨期权多头之后，盈亏结构已被转换成看跌期权多头的结构，即“指数上涨时损失有限，下跌时获利增长”的结构，符合交易者当初的保险愿望。

如果指数 $S^{*} \geqslant 2300$，每手看涨期权盈亏＝$S^{*}-2300-83$；与期权同规模

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

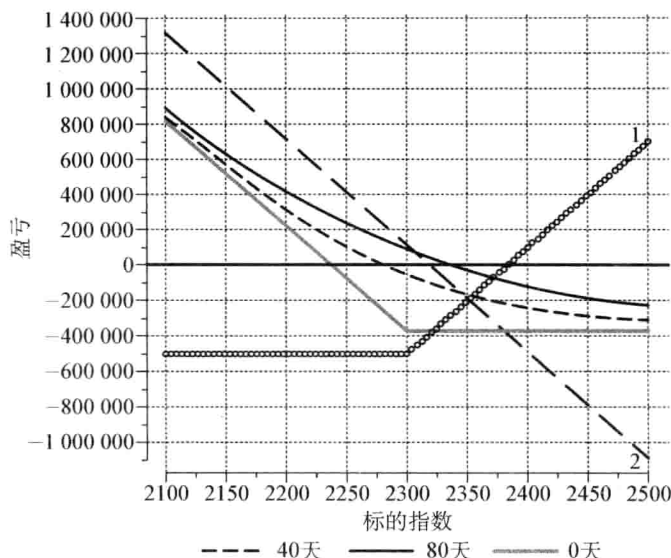


图 9-10 买进 60 手 2300 看涨期权到期日盈亏表现

的期货盈亏＝2320－S*。合计盈亏＝(S*－2300－83)＋(2320－S*)＝－63 点。

最大损失金额＝63×100×60＝－378 000 元。

如果指数 S*≤2300，看涨期权盈亏＝－83 点；与期权同规模的期货盈亏＝2320－S*。合计盈亏＝－83＋(2320－S*)。可以算出：

下跌的盈亏平衡点＝2320－83＝2237 点。

（二）买进等量或超量虚值看涨期权

【例 9-15】

买进平值期权的权利金较高，如果买进虚值期权，可以得到的好处是降低权利金成本。假如选择执行价 2350 的虚值期权，买进 60 手看涨期权，支付权利金 60×59×100＝354 000 元，与上例相比可以少支付权利金 144 000 元。图 9-11 显示了买进 60 手虚值看涨期权后在到期日的盈亏表现。

图 9-11 中，1 号折线为到期日 60 手 2350 看涨期权的盈亏线，2 号直线为 20 手持仓价为 2320 的期指空头在到期日的盈亏线。粗折线为组合策略在到期日的盈亏线。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

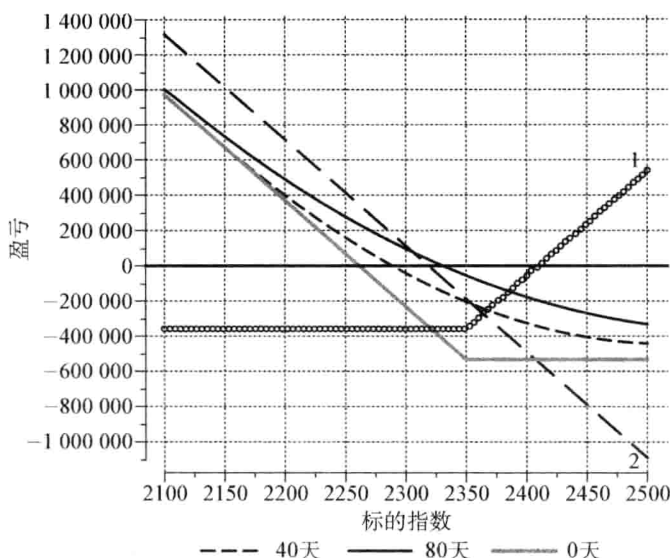


图 9－11　买进 60 手 2350 看涨期权(虚值)到期日盈亏表现

图 9－11 与图 9－10 大致相同,同样符合交易者当初的保险愿望。但两图还是有差别,差别在于最大损失及下跌时的盈亏平衡点都不一样了。

如果指数 $S^* \geqslant 2350$,每手看涨期权盈亏$=S^*-2350-59$;与期权同规模的期货盈亏$=2320-S^*$。合计盈亏$=(S^*-2350-59)+(2320-S^*)=-89$ 点。

最大损失金额$=-89\times100\times60=-534\ 000$ 元。

如果指数 $S^* \leqslant 2350$,看涨期权盈亏$=-59$ 点;与期权同规模的期货盈亏$=2320-S^*$。合计盈亏$=-59+(2320-S^*)$。可以算出:

下跌的盈亏平衡点$=2320-59=2261$ 点。

与上例平值期权相比,现在尽管支付的权利金成本低了,但由于执行价为 2350,指数上涨至 2350 之后看涨期权才产生保险作用,因此,每手合约最大损失扩大为 89 点,高于上例的 63 点。

但权利金较低使得下跌盈亏平衡点提高了,现在,盈亏平衡点$=2261$ 点,而上例为 2237 点,提高了 24 点,这是有利之处。

【例 9－16】

买进超量虚值看涨期权,超量程度的选择并没有一定的法则。这里假定

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的超量程度是买进虚值期权的权利金与买进平值期权的权利金相等。按此方法计算，应该买进(83/59)×60=84.40≈84 手；实际支付权利金=84×59×100=495 600 元。图 9-12 显示了买进 84 手虚值看涨期权后在到期日的盈亏表现。

图 9-12 中，1 号折线为到期日 84 手 2350 看涨期权的盈亏线，2 号直线为 20 手持仓价为 2320 的期指空头在到期日的盈亏线，粗折线为组合策略在到期日的盈亏线。

图 9-12 与图 9-10、图 9-11 有较大差异，但其盈亏结构同样符合交易者当初的保险愿望。

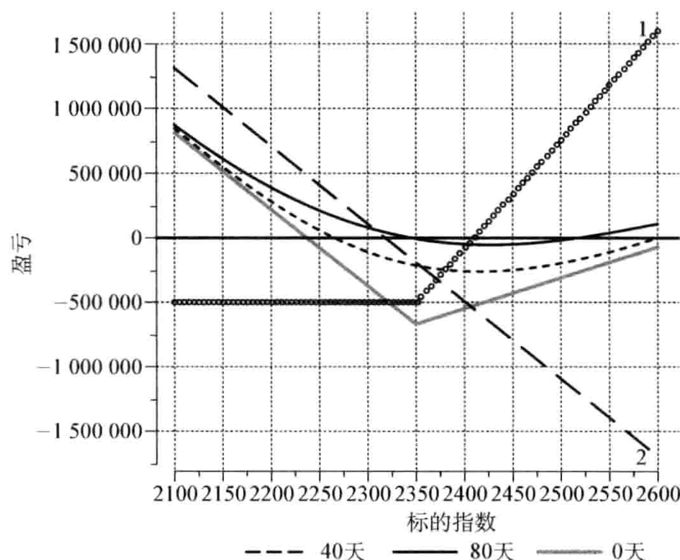


图 9-12 买进 84 手 2350 看涨期权(虚值)到期日盈亏表现

如果指数 $S^*\geqslant 2350$，每手看涨期权盈亏$=S^*-2350-59$；与期权同规模的期货盈亏$=2320-S^*$。

但由于交易手数不一，必须分开计算。

看涨期权盈亏$=84\times100\times(S^*-2350-59)$；

期货盈亏$=20\times300\times(2320-S^*)$；

合计盈亏$=84\times100\times(S^*-2350-59)+20\times300\times(2320-S^*)=2400\times S^*-6\ 315\ 600$。

当 $S^*=2350$ 时，录得最大亏损值$=2400\times2350-6\ 315\ 600=$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

−675 600 元；

当 S^* =6 315 600/2400=2631.5 点时，盈亏=0，即 2631.5 点是右边一个盈亏平衡点。

如果指数 S^* ≤2350，看涨期权作废，盈亏=−59×84×100=−495 600；

期货盈亏=20×300×(2320−S^*)；

合计盈亏=−495 600+20×300×(2320−S^*)=−6 000×S^* +13 424 400。可以算出：

左边的盈亏平衡点=13 424 400/6 000=2237.4 点。

(三) 几种不同策略的综合对比

前面的三个例子分别对买进看涨期权的三种不同策略进行了计算。现在将它们汇总在表 9－20。

表 9－20 三种不同策略关键数字的比较

	付出权利金(元)	最大亏损(元)	盈亏平衡点	亏损区	S^* =2000 点盈亏(元)	S^* =2700 点盈亏(元)
60 手 2300 看涨期权	498 000	−378 000	2237	2237～∞	1 422 000	−378 000
60 手 2350 看涨期权	354 000	−534 000	2261	2261～∞	1 566 000	−534 000
84 手 2350 看涨期权	495 600	−675 600	2237.4 2631.5	2237.4～ 2631.5	1 424 400	+164 400
不保值	0	无限	2320	2320～∞	1 920 000	−2 280 000

从表 9－20 的比较中可见，买进看涨期权实施保险的三种策略都与初衷相符，即股市上涨时组合策略不会发生大的亏损(超量虚值还能获利)；同时仍可以在股市下跌时获得利润。

三种策略付出的代价不同，效果也有差异。

买进虚值期权的成本较低，尽管在指数不跌或下跌时略有优势，但在指数上涨时由于保险价格从 2350 点才开始，损失反而更大。

买进平值期权和买进超量虚值期权的成本相同，也最高，两者在下跌时获利相同，差别是在指数上涨时。在上涨的初始阶段，超量虚值期权的执行价较高，导致的损失最大，但在上涨一定阶段后，虚值期权中的超量部分发挥作用，不仅损失越来越小，而且还能获利。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在实际应用中,选择哪种策略与选择者对后市的判断有关。如果对后市不乐观,低成本的虚值期权占优。如果担心后市有较大反弹空间,买进平值期权或超量虚值期权的策略就更加合适。如果认为后市会出现盘整行情,涨跌幅度都不会很大,那么上述几个策略都有缺陷,采取后面介绍的卖出看跌期权策略也许更好。

三、保险型买期保值——卖出看跌期权

(一) 卖出平值看跌期权

对空头而言,自然是最担心股市上涨,最希望股市下跌。买进看涨期权策略主要目的就是对冲上涨风险。其效果与指数涨跌幅度有关,涨跌幅越大效果越明显;如果指数涨跌幅不大,不仅起不了作用,反而白白损失一笔权利金。在指数涨跌幅不大的情况下,如果卖出看跌期权,效果将远胜买进看涨期权。

注意,现在卖出看跌期权不需要缴纳保证金,这是因为当指数下跌时,看跌期权损失可以有期货空头获利对冲,而期货交易和期权交易在同一交易所中,组合对冲的保证金可以豁免。

卖出看跌期权的效果同样与执行价有关,下面对选取的平值期权进行分析,对实值和虚值的情况分析方法类似。

【例 9 - 17】

指数为 2310,与其最近的平值期权执行价为 2300。2300 看跌期权的权利金为 50 点,按照等量原则,针对 20 手 2320 的股指期货空头,应该卖出 60 手看跌期权,收取权利金 60×50×100=300 000 元。

图 9 - 13 显示了卖出 60 手平值看跌期权后在到期日的盈亏表现。

图 9 - 13 中,1 号折线为到期日 60 手 2300 看跌期权空头的盈亏线,2 号直线为 20 手持仓价为 2320 的期指空头在到期日的盈亏线,粗折线为组合策略在到期日的盈亏线。

如果指数 $S^* \geqslant 2300$,看跌期权作废,每手看跌期权盈亏=50 点;与期权同规模的期货盈亏=$2320-S^*$。合计盈亏=$(2320-S^*)+50=2370-S^*$。

可以算出：上涨时的盈亏平衡点=2370 点。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

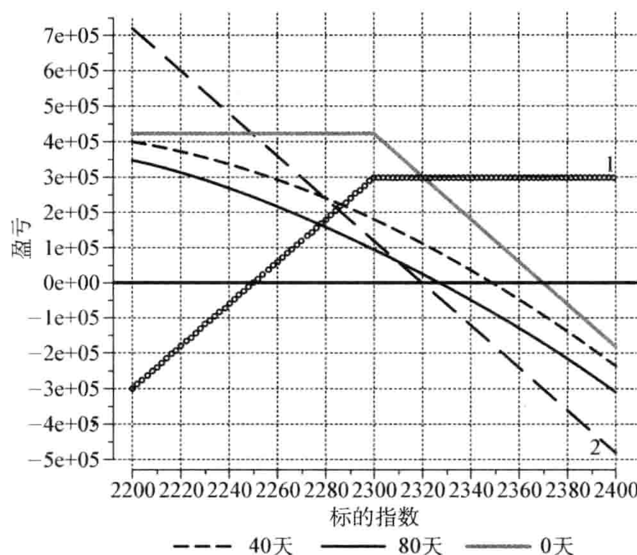


图 9－13 卖出 60 手 2300 看跌期权(平值)到期日盈亏表现

这意味着上涨至 2370 点时该组合仍持平，上涨不到 2370 点时还有盈利，如果无所作为，则指数上涨至 2320 点之上时已经亏损。可见，卖出看跌期权在指数上涨时使保护临界点上涨了 60 点。指数超过 2370 点时该策略亏损，但仍比无所作为的策略少亏 50 点，这 50 点来自权利金收入。

如果指数 $S^*\leqslant 2300$，看跌期权空头盈亏$=-(2300-S^*)+50$ 点；与期权同规模的期货盈亏$=2320-S^*$。合计盈亏$=-(2300-S^*)+50+(2320-S^*)=70$ 点。

最大获利金额＝70×100×60＝420 000 元。

当指数低于 2300 点时，看跌期权空头亏钱，但由于收到了 50 点的权利金，意味着只要下跌不超过 50 点，即跌至 2250 点这个界限前，看跌期权空头还是获利的，这意味着指数跌至 2250 点之前，加入的看跌期权空头还是作出贡献的，只有当指数跌穿 2250 点时，看跌期权空头才发生拖后腿作用。

显然，指数在 2250 以上，加入看跌期权空头都优于无所作为策略，在 2370 点之前，策略一直保持盈利。

运用同样方法可以分析使用实值看跌期权空头或虚值看跌期权空头的策略，这里不再赘述。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

（二）买进看涨期权和卖出看跌期权的比较

前面的图 9－10 是买进平值看涨期权策略的盈亏图，而图 9－13 是卖出平值看跌期权策略的盈亏图，两相比较，不难发现其各有优劣。

如果指数波动幅度较大，加入看涨期权多头的策略在下跌时可以有较大收益，在上涨时亏损额有限。加入看跌期权空头的策略在指数下跌幅度较大时收益有限，在指数上涨幅度较大时亏损巨大。比较结果是，加入看涨期权多头的策略明显优于加入看跌期权空头的策略。

然而，如果指数波动幅度不大，结论就不一样了。

如果指数波动幅度不大，加入看涨期权多头的策略在下跌时仍旧亏损，上涨时还是亏损。加入看跌期权空头的策略在指数下跌幅度不大时获得固定的盈利，在指数上涨幅度不大时仍能保持盈利状态。显然，加入看跌期权空头的策略更优。

下面，我们采用价差图形显示方法来比较两个策略的优劣。价差图形的优点是可以清晰地显示策略的优势区域，即明确告诉我们，指数落在某个区域时，一个策略优于另一个策略。

加入看涨期权多头的策略构造为：“2320 期指空头＋2300 看涨期权多头”；

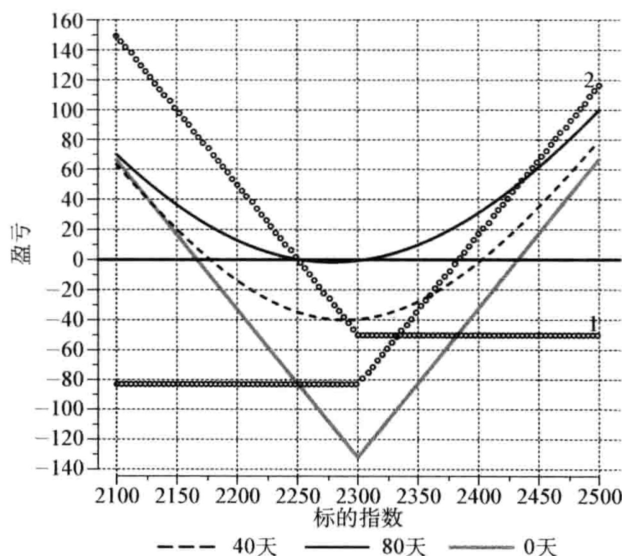


图 9－14　两个策略的价差图形

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

加入看跌期权空头的策略构造为："2320 期指空头＋2300 看跌期权空头"；

将前一策略减去后一策略，得到策略价差：

(2320 期指空头＋2300 看涨期权多头)－(2320 期指空头＋2300 看跌期权空头)＝2300 看涨期权多头－2300 看跌期权空头＝2300 看涨期权多头＋2300 看跌期权多头。

不少读者会有似曾相识的感觉，这不就是第七章介绍过的跨式多头组合吗？的确如此！看涨期权的权利金为 83 点，看跌期权的权利金为 50 点，由此很容易算出，跨式多头组合的两个盈亏平衡点分别为 2167 点和 2433 点。

这意味着，当指数落在 2167 点和 2433 点之间时，加入看跌期权空头的策略占有优势；在此区域之外，加入看涨期权多头的策略更好。

(三) 买期保值诸策略比较

前面对买期保值的各种策略进行了介绍。买期保值有四种不同方式：用股指期货或用股指期权复制指数多头、买进看涨期权、卖出看跌期权以及不作为。比较这些策略的效率同样须结合后市的变化而定。

如果后市为熊市，股指大跌，则不作为的效率最高，可排到第一，因为他充分享受股指下跌带来的空头利润；排名第二的是买进看涨期权者，与第一名相比，他浪费了一笔权利金，其余都一样；第三名是卖出看跌期权者，本可获得的下跌收益被看跌期权空头对冲掉了，不过得到了一笔权利金作为补偿；最差的是复制指数多头的对冲者，什么都没得到。

如果市场为牛市，那情况基本相反。不作为者成了最差的第四名，因为指数大涨使他的期指空头大亏；第三名为卖出看跌期权者，因为指数上涨，卖出的看跌期权作废，因此而得到一笔权利金，但是手中的期指空头亏大了，所得的权利金根本不够抵挡；第二名为买进看涨期权者，指数大涨，还好当初买进了看涨期权，获得的收益可以用来对冲期指空头的损失，但买进的看涨期权所付出的权利金没地方报销，合并计算后，还是亏损了一笔权利金；现在，最好的策略自然是复制指数多头的对冲者，由于对冲使他的期指空头头寸在指数大涨的情况下逃过了一劫。

如果市场为中市，意味着涨跌幅不大，最优策略就是卖出看跌期权者，因为中市可以使他稳赚一笔权利金；最差的是买进看涨期权者，因为他白白损失了权利金；剩余两种策略的优劣处于两可之中，如果稍跌一点，自然是不作为者获利一点，如果稍涨一些，则不作为者就吃亏一些。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 9－19 是买期保值诸策略在各种不同市况下的效率排名。

细心的读者可能会发现，表 9－21 与前面的表 9－19 的排序完全一样，两者是否有什么差别？差别是有的，尽管排序相同，但情景并不相同，意义也不一样。比如，表 9－21 中，如果是牛市，排名第一的是复制指数多头与期指空头对冲，最好的结局是不亏钱，其他策略都是亏损的，整体特征是碰到牛市是很难挣钱的。而表 9－19 中，同样是牛市，最差的是不作为观望者，他的结局是踏空，但没有亏损，其他策略都是盈利的，不过是盈多盈少的差别，整体特征变为碰到牛市是不会亏钱的。之所以有此差别，在于表 9－21 对冲的是股市中真正的空头，而表 9－19 对冲的是股市中的空仓者。“空头”与“空仓”，尽管只有一字之差，但意义迥异。

表 9－21 买期保值诸策略效率排名

	熊市	中市	牛市
复制指数多头	4	?	1
买进看涨期权	2	4	2
卖出看跌期权	3	1	3
不作为	1	?	4

如果将表 9－21 与前面第一节的表 9－9 相比，则立马可以发现两者几乎是镜面对称。这是因为第一节的内容为卖期保值，而这一节的内容是买期保值，两者形成镜面对称是很自然的。

由此不难发现，本节内容体系与第一节的内容体系实际上也是遥相对应的。对比第一节，现在尚缺“围墙策略”和“补救策略”两个内容。不过，笔者已不打算继续介绍了，因为相信读者如能坚持将本书读到这里，完全有能力自己去补全了。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

附录：股指期权计算器使用说明[①]

股指期权计算器是为了方便《股指期权教程》的读者理解股指期权的原理和各种策略而开发制作的。它作为《股指期权教程》的附属品，仅授权购买《股指期权教程》的读者免费使用，任何个人或组织未经版权所有人许可不得将其用于商业用途。

《股指期权计算器》依据布莱克-斯科尔斯-莫顿模型开发。尽管布莱克-斯科尔斯-莫顿模型是欧式期权中的经典计算模型，但其假设前提是股指遵循对数正态分布，这一假设与实际的情况不一定相符。实际情况是复杂的，因此，在使用本计算器时应该注意理论与实际的差别，不应将计算结果直接作为交易指导，否则，所引起的交易风险本人概不负责。

本计算器编制过程中使用了 GNU 系统的一个自由、免费、源代码开放的软件 R 和免费开源的组件 R. Net，同时在制作中得到了上海大智慧股份有限公司量化团队的帮助。在此，对他们的贡献表示感谢。

刘仲元，邮箱 lzy83000@163. com

一、主要功能介绍

双击打开本计算器之后，在顶端可以看到标题“股指期权计算器”。标题下面有两个菜单栏，第一个菜单栏分为“文件(F)”、“帮助(H)”两个功能集，其中“文件”集下有“导出数据”、“导入数据”、“图片储存”、“打印图片”、“打印图片与表格”等功能，可用于数据的批量输入与计算结果的输出。在“帮助”下用户可调出本计算器的使用说明。

第二个菜单栏集合了“单个期权”、“期权组合”、“波动率曲线”三个模块，单击选择其一之后即可进入该模块页面。

“单个期权”用于单一期权的理论价格、隐含波动率、希腊字母计算及包括盈亏图在内的各种图形的绘制；

“期权组合”用于计算期权组合的理论价格、希腊字母计算及包括盈亏图在内的各种图形的绘制；

“波动率曲线”用以绘制出波动率曲线，使用者将实际期权价格按要求输入，计算器将自动转换成对应的隐含波动率，并在图形栏显示波动率曲线。

二、“单个期权”模块的运用

点击“单个期权”，屏幕将显示“单个期权”页面。

“单个期权”页面中共有三个板块，分别为：“期权参数”、“结果”和“视图”。

---

① 本说明中的图形用不同的颜色表示，由于黑白印刷无法显示色彩。读者可以在“计算器”中的“帮助”中观看。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

1. “期权参数”板块

在“单个期权”页面中，左上方为“期权参数”板块(下面的示图中以红色方框显示)。板块内分别显示有“标的指数”、“执行价格”、“波动率”、“利率”、“红利率”、“合约乘数”、“剩余时间”、“数量”等项目栏。这些项目栏是计算期权价格的必要参数，用户在计算之前必须先行输入。

“标的指数”

应输入相应的股指，如沪深 300 指数为 2000 点则输入 2000。

“执行价格”

输入期权的执行价格，如执行价为 2000 点则输入 2000。

“波动率”

输入期权的预期波动率，如预期波动率为 18.50%，则输入 18.5。

“利率”

利率指年无风险利率。使用者可以结合市场实际情况选择自认为合适的利率，如果认为无风险利率为 3%，则输入 3。

“红利率”

红利率为假定红利按连续发放规则实施的年红利率，如果年红利率为 2%，则输入 2。在使用中可以按照实际发放红利的时间分布进行调整，比如，年红利率 2%，期权的剩余时间 60 天，全年有一半的红利将在这 60 天内发放，则红利率可调整为 6%。

“合约乘数”

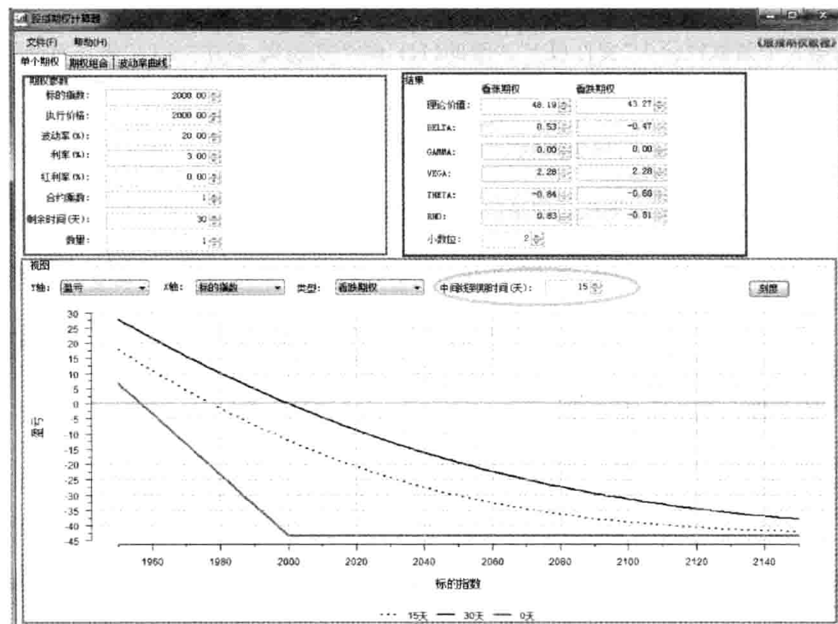
输入的合约乘数通常有两种方法，如果输入 1，意味着计算结果的单位都是“指数点”，如果按交易所规定的合约乘数(元)输入，意味着计算结果的单位都是“价格(元)”。

“剩余时间”

以天为单位。在计时规则中，如果当日交易未结束，当日为计时第一日；如当日交易已结束，则以下一交易日为第一日。剩余时间为第一日至交割日期间的总天数。

“数量”

“期权数量”为正值时，表示买入期权；为负值时，则为卖出期权。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

输入参数的调整或更改

使用者在输入各项参数后若发现需要调整或更改，可以有两种方法：一是按输入框中右边的上下箭头，每次调整一个单位；另一种方法是直接在框内重新输入。

2. “结果”板块

在“单个期权”页面中，右上方为“结果”显示板块(示图中以紫色方框显示)。板块内分列“看涨期权”和“看跌期权”两列，对应的计算指标有“理论价值”和五个希腊字母“DELTA”、“GAMMA”、“VEGA”、“THETA”、“RHO”。

当左上方的期权参数栏输入全部完成后按回车键，右上方的计算结果将自动显示。

“小数位”

紫色方框底部的“小数位”供调节数字显示的小数位使用，如将小数位调至“4”，则屏幕中所有数字都显示至 4 位小数。本计算器最大可显示 5 位小数。

隐含波动率的计算及显示

注意：在结果框中除“理论价值”外，其余项目都是灰色显示，灰色显示意味着只能显示输出结果，不能进行输入或更改。

两个期权的“理论价值”都是白色显示，意味着可以对数字进行输入或更改。

在看涨期权价格或看跌期权理论价值栏中输入期权实际价格，回车即可按此实际价格计算出对应期权的隐含波动率，隐含波动率数据显示在左侧“期权参数”板块的“波动率”栏中，此时的波动率即为隐含波动率。注意：回车后，另一个期权的价格及所有的希腊字母都已经更新，更新的数字是按新的波动率计算的结果。

3. “视图”板块

“单个期权”页面中的下方为“视图”显示板块(示图中以蓝色方框显示)。

视图以直角坐标系显示。使用者可以根据需要选择横坐标和纵坐标的内容。通过选择 Y 轴与 X 轴及期权类型可以画出各种不同组合的图形，其中 Y 轴上可以选择“盈亏”、“理论价格”、“DELTA”、“GAMMA”、“VEGA”、“THETA”、“RHO”；X 轴上可以选择期权的主要参数“标的指数”、“波动率”、“利率”、“到期时间”。

输出图形中共有三条线，其中红色折线对应的是期权到期时的情况；黑色实线对应的是首日的情况；虚线对应的是“中间线”，默认为剩余时间一半时的情况，“中间线”时间可调节，调节方法之一是通过“天数”旁的上下箭头(示图中绿色椭圆内)进行；之二是直接在栏内输入。

视图板块右上角还有一个“刻度”选项，可用于调节视图中 X 轴的首末点。

三、“期权组合”模块的运用

单击菜单栏中“期权组合”选项，屏幕即显示“期权组合”页面。

“期权组合”页面中共有四个板块，分别为：“期权参数”、“组合结果”、“组合列表”和“视图”。

1. “期权参数”板块

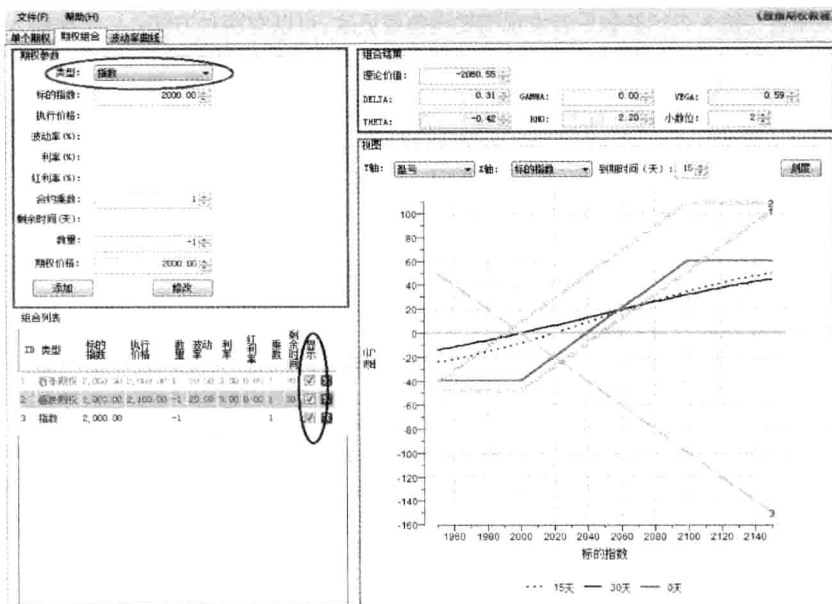
“期权参数”板块在屏幕的左上方(示图中以红色框显示)，其中各参数的内容与“单个期权”模块中的内容相同。但在起首增加了一个内容，即“类型”。

“类型”中有三个选项，分别为“看涨期权”、“看跌期权”和“指数”。其中“指数”为新增内容。“指数”既可以代表买卖指数，也可代表买卖股指期货合约。

如果在类型中选择“指数”，下面的参数只剩三个，分别为“标的指数”“合约乘数”和“数量”。其中“数量”可正可负，正代表买进，负代表卖出；“合约乘数”取 1 代表计算结果为指数点，如按合约规定输入，则计算结果为金额(元)。“标的指数”为买卖指数的点位。假定在“标的指数”中输入 2000，在“合约乘数”中输入 1，“数量”中输入“－2”，代表含义是在 2000 点价位卖出 2 手指数(股指期货)。

本板块既可输入预期波动率得到理论价格，也可在期权价格栏中输入实际价格后回车

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



得到隐含波动率。这意味着输入的期权组合中各个期权可以有不同的波动率，更接近输入时的真实情况。不过这也意味着在后续时间中，各个期权价格的变化都按初始输入的波动率计算。

2. “组合列表”板块

“期权参数”板块在屏幕的左下方（示图中以黄色框显示）。

在期权参数板块输入一个期权（指数）的相关信息之后，单击“添加”，组合列表中即可显示其相关信息，并给这个头寸一个编号。示图中的期权组合包含了一个看涨期权多头、一个看跌期权空头和一个指数空头。

当需要对“组合列表”中某个编号的头寸进行修改时，首先单击将其选中，此时该头寸的信息会出现在左上方的期权参数板块中；修改后，按“修改”键，组合列表中就完成了修改。如果需要删除，则点击指定编号头寸后面的“X”，即可。

3. “组合结果”板块

“组合结果”板块在屏幕的右上方（示图中以深蓝色框显示）。

“组合结果”中显示的理论价值及希腊字母并非具体某个期权（指数）的指标，而是组合后的整体指标。当然，如果输入的组合中只有一个期权（指数）时，两者的含义相同。

4. “视图”板块

“视图”板块在屏幕的右下方（示图中以绿色框显示）。

组合图形的情况与“单一期权”基本相同。图中的三条线显示的是组合在到期日、现时和中间时的情况。组合列表中指定编号头寸的图形可以选择在图形中显示或不显示，只要单击指定编号头寸后的“显示”（示图中黑色椭圆框）即可。需要注意的是，指定编号头寸的图形显示只有到期日一种情况，其余两个时间的图形不显示。

“剩余时间”不同的期权组合

本模块不仅允许期权组合中各个组成部分具有不同的波动率，还允许具有不同的“剩余时间”。当期权组合中各个组成部分的“剩余时间”相同时，到期日的盈亏线一定是直线

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

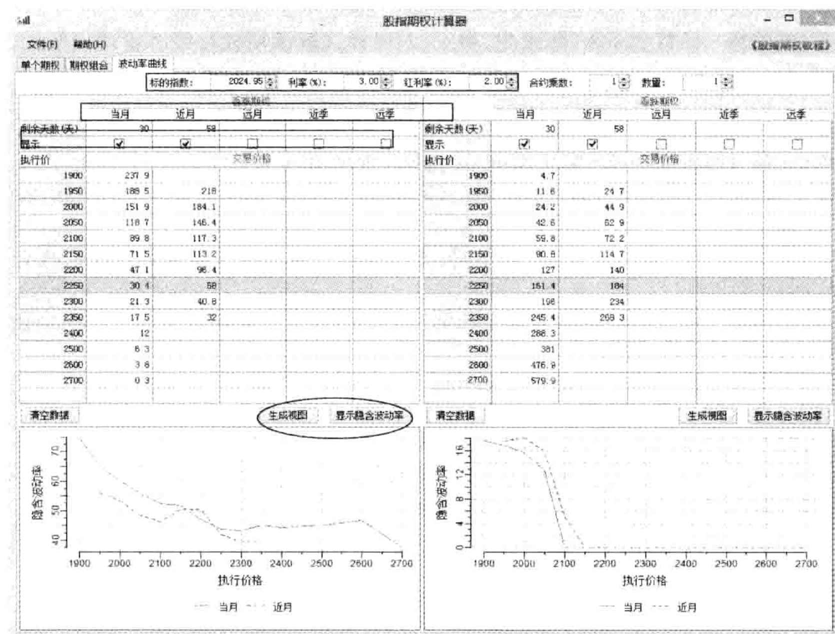
或直线段组成的折线。如果期权组合中各个组成部分的“剩余时间”不同，计算器默认以其中最短的剩余时间为到期日，未到期的期权按输入参数计算其理论价，并假定按此理论价进行现金交割，如此处理的结果会导致组合的到期日盈亏线是一条曲线。

四、“波动率曲线”模块的运用

单击菜单栏中“波动率曲线”选项，屏幕即显示“波动率曲线”页面。

示图中红色方框栏为期权参数栏，需要输入标的指数的现值、无风险利率及红利率，合约乘数及数量可锁定为“1”，图中紫色方框内的“当月”、“近月”、“远月”、“近季”、“远季”用于区分不同的期权系列合约。黄色方框中应输入执行价格，其中浅橙色的一行居于中间，适合于输入平值期权的执行价及对应的期权价格，对此条规则可以不必拘泥，因为只是为了布局美观而已。对于每个特定的系列合约，应该输入其特定的剩余期限，并按照不同的执行价格输入对应的期权价格。

输入完毕后，点击蓝色方框可以决定是否在视图里显示指定的波动率曲线。全部输入结束后只要点击绿色椭圆中的“生成视图”按钮即可生成隐含波动率曲线。如果希望看到隐含波动率的具体数值，只要点击绿色椭圆中的“显示隐含波动率”按钮即可，这时屏幕上会显现隐含波动率表格。



全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

参考文献

1. 李存修编著,《选择权的交易实务、投资策略与评价模式》,中国商业出版社,1993 年第一版。
2. 茅宁著,《期权分析——理论与应用》,南京大学出版社,2000 年 5 月第一版。
3. [美]谢尔登·纳坦恩伯格著,寰宇财务顾问公司译,《期权价格波动率与定价理论》,经济科学出版社,2000 年 5 月。
4. 魏振祥著,《期权投资》,中国财政经济出版社,2003 年 2 月第一版。
5. [美]罗伯特·汤普金斯著,陈宋生、崔宏、刘锋译,《解读期权》,经济管理出版社,2004 年 2 月。
6. [美]芝加哥期权交易所期权学院编,郭晓利译,《期权基本概念与交易策略》(第三版),中国财政经济出版社,2006 年 5 月。
7. 刘仲元著,《股指期货教程》,上海远东出版社,2007 年 1 月。
8. [美]杰姆斯·B·比德曼著,傅德伟译,《股指期权交易》,中国财政经济出版社,2008 年 1 月第一版。
9. [美]劳伦斯·G·麦克米伦著,郑学勤、朱玉辰译,《麦克米伦谈期权》,机械工业出版社,2011 年 9 月。
10. [美]杰姆斯·B·比德曼著,中国金融期货交易所译,《专业期权交易》,中国金融出版社,2013 年 3 月第一版。
11. 芝加哥期权交易所网站,www. cboe. com。
12. 韩国交易所网站,www. eng. krx. co. kr。
13. 台湾期货交易所网站,www. taifex. com. tw。
14. 美国期货工业协会网站,www. futuresdustry. org。
15. 中国金融期货交易所网站,www. cffex. com. cn。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

后记

本书从 2006 年开始动笔以来，断断续续地历经 8 年，现终于结稿，总算完成了一个长久的心愿。

记得在 1996 年，买了一本李存修博士(台湾)所编著的《选择权的交易实务、投资策略与评价模式》，这是笔者认真阅读的第一本系统论述期权的专著。由于在此之前已经有了几年的期货交易经历(当初做过美盘、日本盘和国内盘)，对那些线性交易工具的特征和行为可说比较熟悉了。期权交易工具的非线性特征以及灵活多样的策略组建方式一下抓住了我的兴趣点，由衷地感到，这才是有智慧的交易工具。从此，期权交易进入笔者关注的视野，只要见到期权的专著就会买下，前前后后也积累了很多相关书籍。

2000 年开始，笔者的研究重心是股指期货。研究国外金融衍生品市场时自然会关注到期权交易。偶尔也会写一些有关期权的文章，比如，2002 年在上海期货交易所的杂志《期货与金融衍生品》(创刊号)上发表了《期权交易应该重视》；2003 年又在《价值》杂志 3 月期上发表了评论文章《外汇期权“两得宝”为何活不起来》。

2002 年年底，受中国期货业协会之邀，笔者参加期货从业人员资格考试《期货市场教程》教材的编写及出题工作。前后持续了差不多六七年的光景，在试题小组中，笔者主要负责“金融期货”和“期货期权”两章的内容。

2003 年，股指期货的议题几乎被搁置，国内三家期货交易所对期权交易的研究开始升温，纷纷组建研究团队。当年，笔者参加上海期货交易所的“铜期权品种开发课题”研究，主笔撰写分报告《我国开展铜期权的必要性与可行性分析》。

2005 年 8 月，笔者完成《期货投资分析》上、下两册写作后，回归至期权研究上。2005 年第四季度，证监会接连三次组织召开交易所和业内人士研究期权细则的统一会议。业内气氛乐观，媒体甚至喊出了 2006 年为“期权元年”的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

口号。大连商品交易所当时计划在自己的网站上推出期货期权专栏，笔者得到了协助建设课题的邀请，于是从胡俞越老师那里挑了两个研究生带回上海，准备在期权研究上全力推进。这段时间内，不仅对相关材料进行了系统整理，还编制了一个简易的期权计算器，同时开始了《期货期权通俗读本》的写作。

孰知造化弄人，2006 年春节之后，在监管层的强力推动下，股指期货又一次被提上了议事日程，2 月底，中国金融期货交易所筹备组成立。监管层的工作重心转至股指期货，业内及媒体对期权的关注被股指期货替代，期权推进工作戛然而止，又回到无人问津的地步。筹备组中的几位朋友力促我赶紧转向研究股指期货，6 月开始，笔者又被筹备组借调去参加筹建工作。于是顺势而为，搁置《期货期权通俗读本》，同时启动《股指期货教程》的修改出版。

中金所在 2006 年 9 月正式成立之后，犹如在起跑线上撅着屁股等待发令枪声的运动员，且一等就是三年多。2009 年 8 月，另一部拙作《钢材期货教程》出版了，股指期货仍旧毫无音讯。

2010 年 4 月 16 日，沪深 300 股指期货终于正式开始交易。期货业协会的《中国期货》杂志为此出版了一期股指期货上市专题，向笔者约稿。笔者给出的题目为《股指虽已出鞘，得陇还需望蜀》。文中说：

> 股指期货的推出，使国内资本市场跨出了一大步，这是值得欣喜的。然而，若与国际上资本市场相比，从交易策略的完整性角度看，股指期货的推出还只是一小步，更大的一步是在期权交易。
>
> 早在 2005 年，国内期货市场就准备推出期权交易，当时，相应的法规草案都已起草了。进入 2006 年，由于推出股指期货成为当时的头等大事，监管层全力以赴，所有的精力都放在股指期货的筹建和准备上，期权交易的计划不得不暂时让位。现在，股指期货已经顺利推出，在“乐不思蜀”的同时，更应该抱着积极的态度，来一个“得陇望蜀”。推出期权交易，将资本市场的创新革命进行到底，这是我们对 2011 年的期待。

股指期货推出之后，笔者很大一部分精力投入到股指期货的期现套利交易实务中。进入 2012 年，期现套利的机会越来越少，笔者记挂起尚未完成的《期货期权通俗读本》，于是再作冯妇。

2012 年开始写作时，经过反复比较，决定将书名改为《股指期权教程》。之所以改名，有两个原因：一是因为前面已经出版《股指期货教程》《钢材期货教

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

程》，索性以教程为名，形成系列。另一原因是多年跟踪全球场内衍生品交易的数据发现，股指期权乃是影响最大的品种。从本书第一章的图 1－2 看，2013 年全球个股类衍生品占比为 29.58%，指数类衍生品占比 24.82%，似乎前者占比更大。但必须明白，这种统计是按合约成交数量计算的。由于个股衍生品的合约规格普遍很小(比如，CBOE 的个股期权合约规格通常为 100 股股票，当股票价格为 50 美元时，一张合约的价值也只有 5 000 美元)，股指衍生品的合约规模远大于个股衍生品(比如，标普 500 股指期权的乘数为 100 美元，当指数为 1700 点时，一张合约的价值就是 17 万美元)。CBOE 有近 1900 只个股期权，而股指期权只有 28 只。显然，个股衍生品看上去很热闹，与其低合约价值和庞大的数量有关。如果以交易金额度量，个股衍生品的交易金额只是股指衍生品的一个零头。

在基本完成了本书前五章内容后，2013 年春节之后又放下了。其原因是中金所的国债期货有望先行，想抽出时间先写一本《国债期货教程》。结果是花了 10 个月时间也没完稿。5 年期国债期货于 2013 年 9 月开始正式交易，交易情况并不理想。交易不活跃的一个重要原因是本该成为国债期货交易的主力——银行保险机构由于政策不明朗尚未进入；另一原因是只有一个 5 年期的国债期货，缺乏其他关键期限系列的国债期货。在孤鸟单飞的情况下，国债收益率曲线套利这一重要方式无法进行，也会影响交易者的交易兴趣。为此，中金所酝酿推出更多系列的国债期货，同时将对原有的交易规则进行一系列的重大修改。从实用性角度考虑，也许等尘埃落定后再修改出版更为妥帖。

放下《国债期货教程》后，终于一鼓作气将《股指期权教程》完成了，这次，大致花了 4 个月时间。在此期间，参考借鉴了众多的期权计算软件，完成了新版“股指期权计算器”制作。

2013 年之前，笔者服务于湘财祈年期货公司，当年，因公司被长江期货吸收合并而进入长江期货。鉴于还有一年多就达退休年龄了，便向公司提出不再担任行政职务、集中精力完成两本书的请求。公司总经理谭显荣先生不仅同意了我的选择，还给我提供了很好的写作条件。可以说，没有谭总的全力支持，本书的如期出版是不可能的。在此表示感谢。在写作过程中，公司的研究员余鹏程、徐晓楠帮助我做了不少资料整理及外联工作，也应感谢。

感谢上海大智慧公司的执行副总裁汪建斌先生，在我计划对“股指期权计算器”进行重新设计制作时，他派出了相关专业人员。在他们的帮助下，新版计算器的制作得以顺利完成。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

感谢中金所各位领导的关心和督促。记得凡见到中金所的各位领导时，总会得到“书写得怎么样了”的问候。副总经理陈晗先生建议将本书收入中金所的“金融期货与期权从书”；研发部总监张晓刚按照中金所的流程组织专家对本书进行审稿并提出宝贵的修改意见；市场部总监刘佳鑫女士对本书尤为关切，每次见面都加以鼓励，希望打造出一本高质量的投教产品。领导们的关心既是鼓励也是促使本人加快进程的动力。

感谢胡俞越教授的序言。胡教授是中国期货界的闻人，对期货市场的人和事可说是门儿清，培养的专业学生遍布业内。胡教授是笔者在业内最知心的朋友，结识十多年以来，经常见面，每次见面总有说不完的话。得到胡教授的序言，真是值得高兴的事。

2007 年拙著《股指期货教程》在上海远东出版社出版，从此和他们建立了良好的关系。《股指期权教程》交付他们出版令笔者放心。出版社严把质量关，第一次编审就找出了不少错漏之处（期权中有太多容易混淆的东西，电脑输入文字时，一不小心就会错乱而不自知），使笔者有机会改正，同时提出了不少修改意见。

最后，要说明的是，尽管本人一直秉持“系统性、实用性、可读性”三原则进行写作，但效果如何还得由读者评判。

刘仲元

2014 年 8 月 8 日

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



在迎接期权交易的当下，努力学习和掌握期权知识是摆在所有交易者面前的一个重要任务。对国内投资者和监管者而言，期权交易毕竟是一个新东西。与国内交易者已经熟悉的期货交易、证券交易相比，期权交易的复杂度和难度都更高，不下一番功夫是很难真正掌握的。《股指期权教程》的出版，给投资者的学习提供了一个很好的范本。将本书作为专业培训和教学之用，可以收到事半功倍的效果。

胡俞越

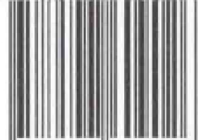
北京工商大学证券期货研究所所长



远东财经
提供有品质的阅读体验
◆微信公众号：远东财经
◆豆瓣小站
http://site.douban.com/126532
◆官方微博
http://weibo.com/fefinance



上架建议：投资理财



ISBN 978-7-5476-0902-6
9 787547 609026 >
定价：76.00元

易文网：www.ewen.cc